

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE (*Predict-Observe-Explain*)  
BERBANTU METODE EKSPERIMEN TERHADAP PEMAHAMAN  
KONSEP FISIKA SISWA KELAS XI IPA**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika**

**Oleh :  
ANGGI WULAN FITRIANA  
1411090083**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1439 H / 2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE (*Predict-Observe-Explain*)  
BERBANTU METODE EKSPERIMEN TERHADAP PEMAHAMAN  
KONSEP FISIKA SISWA KELAS XI IPA**

**Skripsi**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Fisika

**Oleh:**

**Anggi Wulan Fitriana**

**NPM: 1411090083**

**Jurusan: Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd.**  
**Pembimbing II : Widya Wati, M.Pd.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1440 H/ 2018 M**

## ABSTRAK

Oleh:

Anggi Wulan Fitriana

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment* dengan bentuk *Non-Equivalent Control Grup Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMABhakti Mulya Suoh Lam-Bar dengan sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang diperoleh menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yakni kelas eksperimen (XI IPA 1) yang diterapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen dan kelas kontrol (XI IPA 2) yang diterapkan model pembelajaran konvensional berbantu metode demonstrasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu instrumen tes untuk pemahaman konsep (*pretest dan posttest*).

Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji-t dari hasil *posttest* pemahaman konsep kelas kontrol sebesar 78,75 dan kelas eksperimen sebesar 82,75 memperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,148 > 1,725$ ) dengan  $\alpha = 0,05$ . Jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep.

**Kata Kunci:** Model POE (*Predict-Observe-Explain*), Metode Eksperimen, Pemahaman Konsep.







**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi** : **Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI IPA**  
**Nama** : **Anggi Wulan Fitriana**  
**NPM** : **1411090083**  
**Jurusan** : **Pendidikan Fisika**  
**Fakultas** : **Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah**  
**Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 19770920 200604 2 011**

**Widya Wati, M.Pd**

**NIP. 19860506 201503 2 005**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 19770920 200604 2 011**





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: jalan Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung (0721) 703260

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE (*Predict-Observe-Explain*) BERBANTU METODE EKSPERIMEN TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA KELAS XI IPA** disusun oleh: **ANGGI WULAN FITRIANA**, NPM: 1411090083, Jurusan: Pendidikan Fisika. Telah diujikan dalam sidang munaqosyah pada hari / tanggal: Kamis / 27 Desember 2018.

**TIM DEWAN PENGUJI**

Ketua	: Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Mukarramah Mustari, M.Pd	(.....)
Penguji Utama	: Sri Latifah, M.Sc	(.....)
Penguji Pendamping I	: Dr. Yuberti, M.Pd	(.....)
Penguji Pendamping II	: Widya Wati, M.Pd	(.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd**  
NIP. 19560810 198703 1 001



## MOTTO

أَتَى أَمْرُ اللَّهِ فَلَا تَسْتَعْجِلُوهُ سُبْحَنَهُ وَتَعَالَى عَمَّا يُشْرِكُونَ ﴿١﴾

*Artinya: Telah pasti datangnya ketetapan Allah. Maka janganlah kamu meminta agar disegerakan (datang) nya. Maha suci Allah dan Maha Tinggi dari apa yang mereka persekutukan. (QS. An-Nahl:1)*

**“Visi Tanpa Eksekusi adalah Halusinasi”**

**Henry Ford**



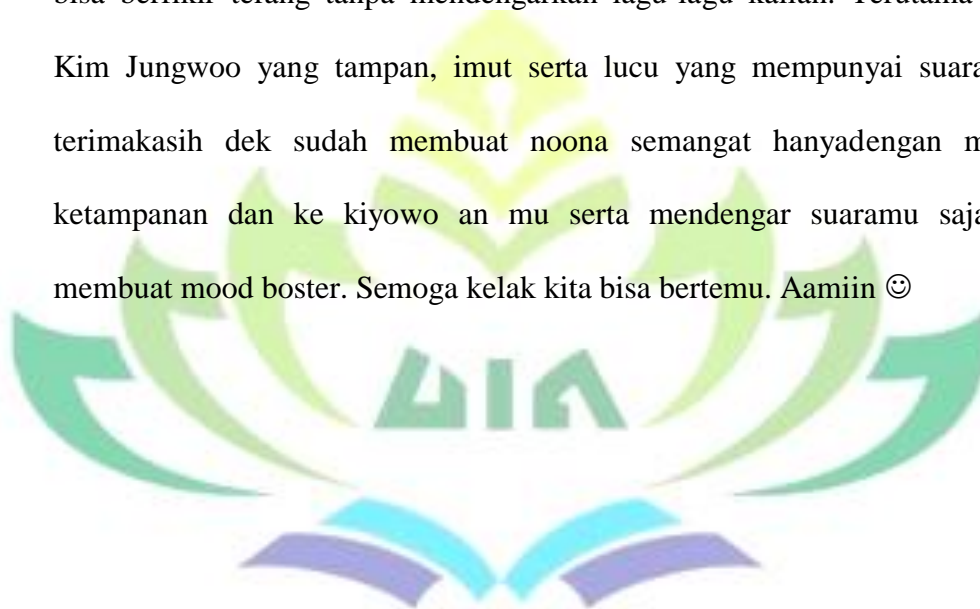
## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah, Tuhan Yang Maha Esa yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Sujud syukur kupersembahkan pada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah dan hidayah yang telah di berikan kepadaku dan keluarga, sehingga karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Supriyadi dan ibunda Sudamiserta adikku Anissa Billa yang dengan tulus ikhlas mendidikku penuh kasih sayang, selalu memberikan do'a atas keberhasilan dan kebahagiaanku, semangat, dukungan materi dan pengorbanannya. Maafkan anakmu mak pak belum bisa membahagiakan mamak bapak sampai saat ini.
2. Keluarga besarku kerabat serta sahabat-sahabatku Alhamdulillah karya-karya ini kupersembahkan untuk kalian yang senantiasa tidak pernah lelah memberikan motivasi dan selalu mendo'akan dan memberiku semangat.
3. Keluarga Fisika B 14 dan Almamater tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Teruntuk EXO sunbaenim kamsahamida telah menambah masa-masa sulitku diperkuliahan karena selalu mengabaikan tugas kuliah untuk menonton MV-MV kalian variety show kalian, tapi melihat kalian meskipun hanya dilayar kaca itu membuatku semangat kuliah dan dapat menyelesaikan skripsi yang tak seberapa ini.

5. Abang icingku yang tak kunjung pulang, terimakasih bang masih menghiburku dengan ketampanan wajahmu dan lagu solo mu yang membuat mood boster ku kembali dari kegalauan yang menaungiku. Haha
6. Adek-adek ganteng NCT 127, NCT U dan NCT Dream terimakasih untuk lagu-lagu kalian yang sudah memani noona mengerjakan skripsi yang tidak bisa berfikir terang tanpa mendengarkan lagu-lagu kalian. Terutama untuk Kim Jungwoo yang tampan, imut serta lucu yang mempunyai suara unik terimakasih dek sudah membuat noona semangat hanyadengan melihat ketampanan dan ke kiyowo an mu serta mendengar suaramu saja bisa membuat mood boster. Semoga kelak kita bisa bertemu. Aamiin ☺

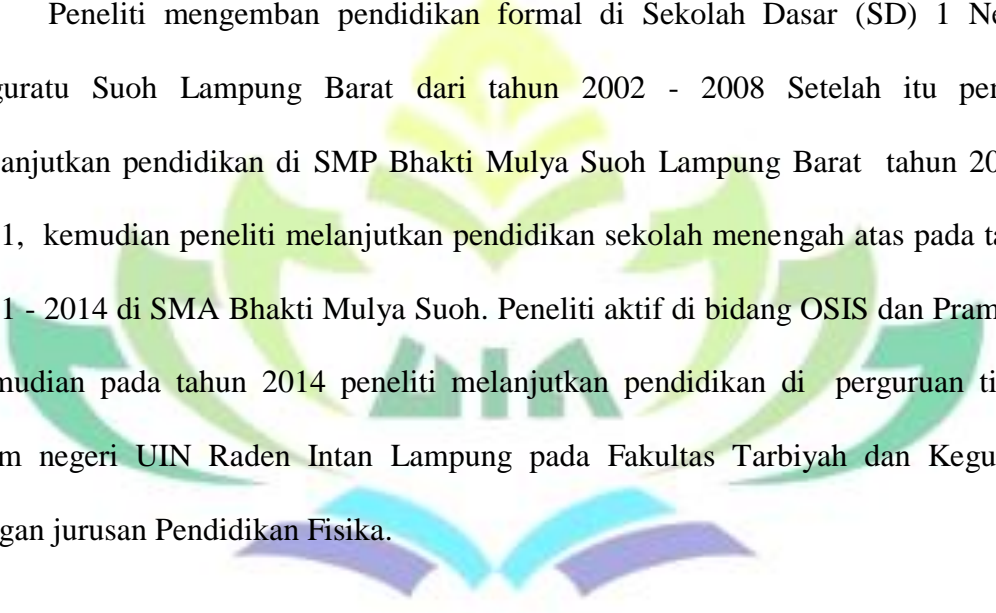




## **RIWAYAT HIDUP**

Anggi Wulan Fitriana lahir di Desa Pungkalan Kecamatan Suoh Kabupaten Lampung Barat, pada hari selasa tanggal 06 Februari 1996. Peneliti merupakan anak sulung dari dua saudara oleh pasangan suami istri bapak Supriyadi dan ibu Sudami yang selalu melimpahkan kasih sayang serta cintanya yang sangat tulus bagi peneliti.

Peneliti mengemban pendidikan formal di Sekolah Dasar (SD) 1 Negeri Tuguratu Suoh Lampung Barat dari tahun 2002 - 2008 Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat tahun 2008 - 2011, kemudian peneliti melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas pada tahun 2011 - 2014 di SMA Bhakti Mulya Suoh. Peneliti aktif di bidang OSIS dan Pramuka. Kemudian pada tahun 2014 peneliti melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi islam negeri UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan jurusan Pendidikan Fisika.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> ) .....	11
1. Pengertian Model Pembelajaran POE .....	11
2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE.....	13
3. Desain Model Pembelajaran POE .....	13
B. Metode Eksperimen.....	15
1. Pengertian Metode Eksperimen.....	15
2. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen .....	17
C. Pemahaman Konsep .....	19
D. Materi Fluida Statis .....	21
1. Pengertian Fluida Statis .....	21
1) Massa Jenis .....	21
2) Tekanan pada Fluida .....	22
3) Tekanan Hidrostatik .....	24
4) Tekanan Mutlak/Absolut .....	26
2. Hukum-Hukum Fluida Statis.....	27
a. Hukum Utama Hidrostatik .....	27
b. Hukum Pascal .....	29
c. Hukum Archimedes .....	30
3. Gejala Kapilaritas .....	31



4. Tegangan Permukaan .....	32
E. Penelitian Yang Relevan .....	32
F. Kerangka Teoritik.....	34
G. Hipotesis Penelitian.....	35

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	36
B. Metode dan Desain Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel .....	38
1. Populasi .....	38
2. Sampel .....	38
3. Teknik Pengambilan Sampel.....	39
D. Rancangan Penelitian .....	39
1. Tahap Persiapan.....	39
2. Tahap Pelaksanaan .....	40
3. Tahap Hasil Penelitian.....	41
E. Variabel Penelitian .....	42
1. Variabel Independen.....	42
2. Variabel Dependen .....	42
F. Teknik Pengumpulan Data .....	43
1. Observasi .....	43
2. Tes .....	43
3. Dokumentasi .....	44
G. Instrumen Penelitian.....	44
1. Instrumen Tes Pilihan Jamak .....	44
2. Instrument Non Tes .....	45
H. Uji Coba Instrumen .....	45
1. Uji Validitas .....	46
2. Reliabilitas Instrumen.....	48
3. Uji Tingkat Kesukaran.....	49
4. Uji Daya Beda .....	50
5. Daya Pengecoh .....	52
I. Teknik Analisis Data .....	53
1. Analisis Data Tes.....	53
a. N-Gain .....	53
b. Uji Normalitas .....	54
c. Uji Homogenitas.....	55
d. Uji Hipotesis .....	56
1) Uji-t .....	56
2) Uji Mann-Whitney .....	57
2. Analisis Data Perencanaan Pembelajaran.....	58
3. Analisis Lembar Observasi.....	59

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data .....	60
B. Pengujian Prasyarat Analisis .....	62
1. Uji Normalitas .....	62
2. Uji Homogenitas .....	63
3. Uji Hipotesis .....	64
C. Hasil Keterlaksanaan Belajar .....	65
Pembahasan Hasil Penelitian .....	71

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	85
B. Saran .....	85

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Nilai Hasil Pretest Pemahaman Konsep.....	4
Tabel 2.1	Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE .....	14
Tabel 2.2	Kategori dan Proses Kognitif Pemahaman.....	20
Tabel 3.1	Desain <i>Control Group Pretest-Posttest</i> .....	37
Tabel 3.2	Interpretasi Validitas .....	47
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes.....	47
Tabel 3.4	Kriteria Reliabilitas .....	49
Tabel 3.5	Hasil Reliabilitas Instrumen Tes .....	49
Tabel 3.6	Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	50
Tabel 3.7	Hasil Analisis Kriteria Tingkat Kesukaran .....	50
Tabel 3.8	Interpretasi Daya Beda .....	51
Tabel 3.9	Hasil Kriteria Daya Beda .....	52
Tabel 3.10	Kriteria Penilaian Efektivitas Pengecoh.....	53
Tabel 3.11	Kategori Nilai N-Gain .....	54
Tabel 3.12	Kriteria Keterlaksanaan Model .....	59
Tabel 4.1	Nilai Hasil Pretest Pemahaman Konsep.....	60
Tabel 4.2	Nilai Hasil Posttest Pemahaman Konsep .....	61
Tabel 4.3	Hasil N-Gain Pemahaman Konsep .....	61
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas data Pretest dan Posttest.....	62
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas data Pretest dan Posttest .....	64
Tabel 4.6	Data Hasil Uji-t Pemahaman Konsep.....	65
Tabel 4.7	Hasil Keterlaksanaan Model POE.....	71
Tabel 4.8	Pola Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tekanan Fluida Statis .....	22
Gambar 2.2 Tekanan Mutlak/ Absolut .....	27
Gambar 2.3 Hukum Utama Hidrostatik .....	27
Gambar 2.4..Hukum Pascal .....	29
Gambar 2.5 Hukum Archimedes .....	31
Gambar 2.6 Gejala Kapilaritas .....	31
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran Penelitian .....	34
Gambar 4.1 ..Rumusan Masalah dan Prediksi Peserta Didik .....	67
Gambar 4.2 ..Pembuktian Hipotesis dengan Eksperimen .....	68
Gambar 4.3 ..Presentasi Hasil Eksperimen .....	69
Gambar 4.4 ..Hasil Diskusi dan Kesimpulan Eksperimen .....	70
Gambar 4.5 ..Penerapan Metode Demonstrasi Kelas Kontrol .....	72
Gambar 4.6 ..Peneliti Membimbing Peserta Didik Membuat Prediksi .....	73
Gambar 4.7 ..Jawaban Beralasan Konsep Tekanan Peserta Didik .....	77
Gambar 4.8 ..Jawaban Beralasan Konsep Hukum Archimedes .....	78
Gambar 4.9 ..Jawaban Beralasan Konsep Tegangan Permukaan .....	80
Gambar 4.10 Jawaban Beralasan Konsep Kapilaritas .....	81





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus .....	93
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen.....	96
Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol.....	106
Lampiran 5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Pemahaman Konsep.....	116
Lampiran 6 Soal Tes Uji Coba.....	123
Lampiran 7 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	130
Lampiran 8 Kunci Jawaban dan Pembahasan Soal.....	134
Lampiran 9 Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran.....	143
Lampiran 10 Lembar Wawancara Guru Mata Pelajaran Fisika.....	148
Lampiran 11 Lembar Wawancara Peserta Didik .....	151
Lampiran 12 Nilai Hasil Pre Test dan Posttest Kelas Kontrol.....	153
Lampiran 13 Nilai Hasil Pre Test dan Posttest Kelas Eksperimen .....	154
Lampiran 14 Hasil Validasi RPP .....	155
Lampiran 15 Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik .....	156
Lampiran 16 Hasil Validasi Soal .....	157
Lampiran 17 Hasil Validasi Lembar Observasi .....	158
Lampiran 18 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran .....	159
Lampiran 19 Hasil Uji Coba Soal .....	160
Lampiran 20 Hasil Nilai <i>N-Gain Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol .....	182
Lampiran 21 Hasil Nilai <i>N-Gain Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	183
Lampiran 22 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Kontrol.....	184
Lampiran 23 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	185
Lampiran 24 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.	186
Lampiran 25 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.	187
Lampiran 26 Hasil Uji T <i>Pretest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	188
Lampiran 27 Hasil Uji T <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen .....	189
Lampiran 28 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian Hasil.....	190
Lampiran 29 Uji Bebas Plagiat .....	220
Lampiran 30 Surat- Surat Pelaksanaan Penelitian .....	221

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dapat dinyatakan berhasil ketika mampu menghasilkan peserta didik yang berkualitas. Sedangkan, untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas didukung oleh beberapa faktor diantaranya adalah cara mengajar guru dan penggunaan metode pembelajaran.<sup>1</sup> Penggunaan metode pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik. Pembelajaran yang membosankan membuat siswa cenderung bersifat pasif<sup>2</sup>. Didalam Al-Qur'an dijelaskan mengenai penggunaan metode dalam suatu proses pembelajaran, sebagaimana firman-Nya dalam QS. An-Nahl ayat 125 sebagai berikut :

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ ۚ وَجَدِلْهُمْ بِلَا تِي هِيَ أَحْسَنُ ۚ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ  
أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ ۚ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ۚ

Artinya : *“Serulah (manusia) kepada jalan Tuhanmu dengan hikmah dan pengajaran yang baik, dan berdebatlah dengan mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu, Dialah yang lebih mengetahui*

---

<sup>1</sup>Nur Tiara Eka Safitri and I Nyoman Suputra, ‘Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Kolaborasi Model Pembelajaran Predict , Observe and Explain ( POE ) Dan Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Kearsipan’, *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 2.1 (2015).h.1

<sup>2</sup>Erni Muslimah, Siti Halimah Nurdiniah, and Mhahdian, ‘Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Mengambil Keputusan Dengan Penerapan Model POE Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI-MIA 2 MAN Kelua Tahun Pelajaran 2016/2017’, *Journal of Chemistri and Education*, 1.1 (2017). h.46

*siapa yang sesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui siapa yang mendapat petunjuk.*<sup>3</sup>

Ayat Al-Qur'an tersebut menjelaskan bahwa keberhasilan dakwah atau pengajaran adalah penggunaan metode yang tepat, sehingga dalam proses pembelajaran harus menggunakan metode dan cara mengajar yang baik. Selain itu jika ada peserta didik yang membantah, bantahlah dengan cara yang baik pula. Demikian akan terlihat peserta didik yang mampu memahami pembelajaran dan peserta didik yang tidak memahami pembelajaran.

Kenyataan yang ada pada saat ini kebanyakan guru mulai dari menyampaikan materi sampai berakhirnya pelajaran hanya berceramah, menjelaskan materi, menjelaskan rumus dan memberikan contoh soal tanpa memotivasi. Hal ini diperoleh ketika peneliti melakukan observasi disekolah tersebut. Proses pembelajaran yang berlangsung masih berfokus pada guru sebagai informator yang berperan dominan pada setiap proses pembelajaran,<sup>4</sup> seperti yang telah diperoleh dari data hasil prapenelitian di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat, bahwa guru mata pelajaran fisika masih menggunakan metode pembelajaran yang belum bervariasi misalnya seperti model pembelajaran POE yang belum pernah diterapkan disekolah tersebut.

Guru sebagai sumber ilmu pengetahuan, tetapi yang terjadi dalam proses pembelajaran yang mendominasi adalah guru, maka menyebabkan keaktifan

---

<sup>3</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*..h.281

<sup>4</sup>F Ismawati, S E Nugroho, and P Dwijananti, 'Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Curiosity Dan Pemahaman Konsep Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 10.1 (2014).h.23

peserta didik yang kurang pada kegiatan pembelajaran fisika karena peserta didik kebanyakan menghafal materi yang belum tentu mereka pahami. Hal seperti ini dapat berdampak buruk bagi peserta didik yang tidak paham konsep sehingga ada masalah pada pemahaman konsep peserta didik. Pemahaman konsep merupakan keahlian dalam menjelaskan pengertian-pengertian seperti dapat mengungkapkan materi yang diberikan menjadi bentuk yang lebih dipahami, dapat menginterpretasi serta mengaplikasikannya.<sup>5</sup>

Menurut peserta didik yang peneliti wawancarai dalam proses pembelajaran guru banyak berargumen yang terkadang tidak berhubungan dengan materi setelah itu menjelaskan rumus yang ada di buku dan memberikan tugas, guru juga tidak pernah mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum. Ini bisa saja menjadi salah satu alasan mengapa pemahaman konsep peserta didik pada materi fisika masih terbilang rendah, karena materi fisika adalah salah satu materi yang membutuhkan pemahaman fenomena-fenomena fisis dalam kehidupan sehari-hari.<sup>6</sup> Berikut adalah tabel hasil nilai ulangan harian pelajaran fisika kelas XI IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat. Adapun satandar rata-rata ketuntasan adalah yang mendapat nilai  $\geq 75$ .

**Tabel 1.1**  
**Nilai Hasil Ulangan Harian Mata Pelajaran Fisika Peserta Didik Kelas X**  
**IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat**

---

<sup>5</sup> Dedy Hamdani, Eva Kurniati, and Indra Sakti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Cahaya', *Jurnal Exacta*, 10.1 (2012).h.80

<sup>6</sup> Vicki Dian Prastiwi and Hari Wisodo, 'Profil Pemahaman Konsep Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', in *Pros. Seminar Pend.IPA Pascasarjana UM*, 2017, II.



No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata
1	X IPA 1	20	68,75
2	X IPA 2	20	68,00
3	X IPA 3	20	65,80

*Sumber : Dokumen Nilai Hasil Pretest SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat Tahun Ajaran 2017/2018*

Berdasarkan tabel 1.1 terlihat belum tuntasnya hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika. Hal ini menampilkan bahwa pemahaman konsep peserta didik dalam pelajaran fisika masih rendah jika dibandingkan dengan ketuntasan belajar mengajar (KBM). Salah satu penyebabnya dikarenakan kurangnya pemahaman konsep.<sup>7</sup>

Belajar Fisika memerlukan suatu pemahaman melalui penguasaan konsep-konsep.<sup>8</sup> Penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik dalam domain kognitif yang berkenaan dengan ingatan, pemahaman, analisis, evaluasi, dan penciptaan atau kreasi.<sup>9</sup>

Salah satu materi yang memerlukan pemahaman konsep yaitu setiap materi yang ada pada pelajaran fisika itu sendiri, hal ini dikarenakan terdapat konsep-

<sup>7</sup> Irwandani and Sani Rofiah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.2 (2015).h.166

<sup>8</sup>Fitri Nurul Sholihat, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3.2 (2017).h.176

<sup>9</sup>Rani Nur Arifah Agus Fajrina, Supriyono Koes Handayanto, and Arif Hidayat, 'Deskripsi Penguasaan Konsep Siswa Terhadap Materi Fluida Statis Di Tana Paser Kalimantan Timur Kelas XI Tahun Ajaran 2016/2017', *Pros. Seminar Pend.IPA Pascasarjana UM*, 1 (2016).h.416

konsep yang harus dipahami yang sifatnya abstrak jika peserta didik tidak dapat memahami materi maka akan terjadi kesalahan pada pemahaman konsepnya.<sup>10</sup> Kurangnya pemahaman konsep pada peserta didik selain disebabkan oleh penggunaan model dan cara mengajar guru juga disebabkan oleh guru yang tidak sesuai antara bidang yang dikuasai dengan mata pelajaran yang beliau ampu, hal ini juga bisa menjadi alasan mengapa guru tidak pernah mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum bersama peserta didik didalam laboratorium selain itu faktor yang dilihat dari peserta didik adalah kemampuan awal, pengetahuan pra syarat, kreativitas, sikap ilmiah dan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dengan cara menghafal.

Berdasarkan perolehan data wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa guru masih menggunakan metode ceramah. Sedangkan penggunaan metode ceramah cenderung membuat peserta didik menghafal tanpa adanya proses berfikir, peserta didik yang cenderung menunggu penyajian materi dari guru dan jarang melakukan percobaan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari menyebabkan tingkat pemahaman konsep peserta didik lemah.<sup>11</sup> Selain itu metode belajar peserta didik yang hanya menghafal konsep dan rumus tidak efektif untuk jangka panjang, karena sewaktu-waktu akan lupa dan mengakibatkan hasil belajar yang rendah.

---

<sup>10</sup>Iwan Wicaksono, Budi Jatmiko, and Tjipto Prastowo, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4.2 (2015).h.518

<sup>11</sup>Nina Nisrina, G Gunawan, and Ahmad Harjono, 'Pembelajaran Kooperatif Dengan Media Virtual Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2.2 (2016).h.67

Sebaiknya peserta didik diberikan pembelajaran dengan melakukan pengamatan dalam memperoleh pengetahuan atau konsep pembelajaran, dengan demikian pembelajaran menjadi bermakna dan diharapkan mampu bertahan lama dalam ingatan peserta didik karena peserta didik menemukan pengetahuannya sendiri melalui metode ilmiah. Oleh sebab itu, kondisi pembelajaran harus diperbaiki dengan berbagai model dan metode pembelajaran.

Dalam pembelajaran fisika banyak sekali model-model pembelajaran yang bisa digunakan pada proses pembelajarannya. Salah satu model pembelajarannya yaitu model POE. POE (*predict-observe-explain*) adalah model pembelajaran yang mampu menggali pengetahuannya sendiri sehingga membuat peserta didik lebih kreatif.<sup>12</sup> Selain itu, aktifitas peserta didik dan guru juga terlaksana dengan baik pada model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*).

Pembelajaran menggunakan metode POE (*predict-observe-explain*) dapat dibantu dengan metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan salah satu metode mengajar yang memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan dan mengamati percobaan tentang suatu hal serta menemukan hasil percobaannya dan menyimpulkannya.<sup>13</sup> Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode

---

<sup>12</sup>Vida Indriana, Nurdin Arsyad, and Usman Mulbar, 'Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar', *Jurnal Daya Matematis*, 3.1 (2015).h.51

<sup>13</sup> Azmi Aziz, Joni Rokhmat, and Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sman 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2015).h.201

eksperimen karena metode tersebut memiliki landasan utama yaitu mengembangkan pola pikir saintifik dan kontekstual.<sup>14</sup>

Tujuan dari pembelajaran menggunakan metode eksperimen adalah agar peserta didik mampu membangun konsep tentang materi dari interaksinya dengan objek dan lingkungan.<sup>15</sup> Peserta didik juga diharapkan mampu mengaplikasikan pengalaman yang diperoleh melalui eksperimen dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menggunakan metode eksperimen peserta didik akan terampil dan terlatih untuk memakai alat-alat percobaan sehingga peserta didik bisa mendapatkan bukti kebenaran dari sesuatu yang telah dipelajarinya.<sup>16</sup>

Hasil penelitian lain mengatakan model POE (*predict-observe-explain*) signifikan terhadap peningkatan pengetahuan peserta didik di bidang materi sains.<sup>17</sup> Maka terdapat petunjuk bahwa model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) merupakan model yang cocok digunakan dalam pembelajaran materi yang bersifat abstrak. Hasil penelitian ini dinyatakan dalam penelitian Efendi.

---

<sup>14</sup> Ira Switri, Suparmi, and Nonoh Siti Aminah, 'Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Metakognitif', *Jurnal Inkuiri*, 5.2 (2016).h.80

<sup>15</sup> Katimi, Suparmi dan Sukarmin, *Op. Cit.*, h.89

<sup>16</sup> Tarmizi, Abdul Halim, and Ibnu Khaldun, 'Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Rangkaian Listrik Di SMA Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.1 (2017).

<sup>17</sup> Famakinwa Adebayo, 'Generative and Predict-Observe-Explain Instructional Strategies: Towards Enhancing Basic Science Practical Skills of Lower Primary School Pupils', *International Journal of Elementary Education*, 4.4 (2015), 86.



Bahwa terdapat perbedaan dari hasil belajar menggunakan model pembelajaran POE lebih besar dibandingkan dengan model konvensional.<sup>18</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) Berbantu Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas XI”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Model dan pembelajaran yang diterapkan masih monoton dan sederhana, metode yang digunakan juga selalu metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas.
2. Pemahaman konsep peserta didik dipengaruhi oleh anggapan peserta didik terhadap pelajaran fisika yang sulit.
3. Hasil belajar rendah disebabkan oleh pemahaman konsep yang rendah yang dikarenakan kurangnya peserta didik memahami materi sebab selalu menghafal materi yang belum tentu mereka pahami.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka pembatasan masalah sebagai berikut :

---

<sup>18</sup> Rachmad Effendi, ‘Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Materi Fluida Statis’, *Skripsi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung*, 2017.

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat.
2. Model pembelajaran yang diterapkan peneliti yaitu model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantu metode eksperimen.
3. Obyek penelitian berupa pemahaman konsep fisika dilihat pada ranah kognitif peserta didik dalam lingkup materi fluida statis.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah sebagai berikut “Apakah terdapat pengaruh pada penggunaan model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep fisika siswa kelas XI IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat?”

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu mengetahui “pengaruh penggunaan model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep fisika siswa kelas XI IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat”.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil Penelitian diharapkan bisa menambah wawasan dalam pembelajaran fisika serta dapat dijadikan sebagai contoh untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, sebagai upaya memperbaiki kualitas pembelajaran Fisika dan mendorong guru agar kreatif menerapkan model pembelajaran. Bagi peserta didik, diharapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.
- b. Bagi peneliti, bisa memberi pengalaman peneliti dalam hal pembelajaran disekolah dan peneliti bisa menerapkan ilmu yang telah peneliti dapatkan semasa perkuliahan.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

#### 1. Pengertian Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

Model pembelajaran POE merupakan salah satu model yang dapat membantu mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran karena pada model ini peserta didik tidak hanya mendengarkan tetapi juga mengamati peristiwa yang terjadi melalui eksperimen,<sup>19</sup> model pembelajaran POE ini juga dapat digunakan untuk menemukan ide inisial peserta didik, menggeneralisasi diskusi dan investigasi serta memotivasi peserta didik yang ingin menyelidiki konsep menggunakan cara eksperimen.<sup>20</sup>

Model pembelajaran POE dapat mencakup cara-cara yang dapat ditempuh oleh seorang guru untuk tujuan membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsepnya.<sup>21</sup>

Pada model pembelajaran POE ini ada beberapa hal yang dapat dilakukan guru yaitu:

---

<sup>19</sup>Ni Kadek Juniari, Ni Nyoman Kusmariyatni, and I Gede Margunayasa, 'Pengaruh Model Pembelajaran Poe Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD', *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ghanesha*, 2.1 (2014).h.5

<sup>20</sup>M Erni, Mery Napitupulu, and Jamaluddin Sakung, 'Pengaruh Model POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Kelas XI Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Negeri 4 Pasangkayu', *Jurnal Akademik Kimia*, 2.2 (2013), h.22.

<sup>21</sup>M.P Restami, K Suma, and M Pujani, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Sisiwa', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3 (2013). h.63



1. Merancang satu demonstrasi yang dapat memotivasi siswa dari suatu peristiwa yang berkaitan dengan topik IPA dan akan dibelajarkan serta dapat diobservasi siswa.
2. Memberikan penjelasan kepada siswa tentang kegiatan yang akan mereka kerjakan.<sup>22</sup>

“POE merupakan singkatan dari *prediction-observation-explanation*. POE ini juga ada yang menyebutnya sebagai strategi pembelajaran dimana guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta agar mereka melaksanakan tugas utama dimana tugas utama ini ada tiga macam, yaitu prediksi, observasi dan (explain) memberikan penjelasan atau argument.

Ketiga tugas dalam model POE yaitu :

*Predict:* Pada tahap ini, guru meminta pada peserta didik untuk mengamati suatu fenomena tentang apa yang akan di demonstrasikan atau di eksperimenkan, kemudian peserta didik memperdiksi atau memberi hipotesis dan mempertimbangkan hasilnya.

*Observe:* Pada tahap ini, guru ataupun peserta didik melaksanakan kegiatan dan menunjukkan proses eksperimen atau demonstrasi dan meminta peserta didik untuk mencatat apa yang terjadi.

*Explain:* Pada tahap ini, guru meminta peserta didik untuk mengajukan hipotesis atau prediksi yang didapat pada langkah awal sebelumnya mengenai mengapa terjadi seperti yang mereka lakukan dan menjelaskan perbedaan antara prediksi yang telah mereka buat dengan hasil observasi yang sebenarnya.”<sup>23</sup>

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran POE ini dapat membantu peserta dalam berkemampuan untuk menggali gagasan mereka sendiri dengan cara mereka dalam ilmu pengetahuan pada keadaan sebenarnya melalui praktikum untuk menyelidiki kemampuan dalam mem-prediksi, meng-observasi dan meng-eksplanasi dalam proses pembelajaran dan saling berinteraksi dengan temannya. Melalui model POE ini juga dapat menumbuhkan sikap ilmiah

---

<sup>22</sup>Tasman Abbas and Anna Febriana, ‘Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Antara Model Pembelajaran POE ( Predict , Observe , Explain ) Dengan TTW ( Think , Talk , Write )’, 1.1 (2015).h.14

<sup>23</sup>Ni Wyn Cahyani, A. A Gd Agung, and I Dd Magunayasa, ‘Pengaruh Model POE Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA’, *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ghanesha*, 2.1 (2014).h.3

peserta didik karena adanya rasa ingin tahu dan lebih kritis, apa yang sebenarnya terjadi sehingga dapat membuktikan sendiri keadaan sebenarnya melalui praktikum maupun saat demonstrasi menjelaskan hasilnya kepada sesama temannya.

## **2. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE**

Model pembelajaran POE juga memiliki kelebihan dan kekurangan seperti model –model pembelajaran pada umumnya. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE.

Kelebihan model pembelajaran POE :

1. Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi atau argument.
2. Dengan melakukan percobaan untuk menguji prediksinya dapat mengurangi verbalisme.
3. Proses pembelajaran menjadi lebih baik dan menarik, sebab siswa tidak hanya mendengar tetapi juga mengamati langsung peristiwa peristiwa yang terjadi melalui percobaan.
4. Dengan cara mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara teori atau prediksi dari siswa itu sendiri dengan kenyataan. Dengan demikian siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran.

Kelemahan model pembelajaran POE :

1. Memerlukan persiapan yang lebih matang, terutama yang berkaitan dengan penyajian persoalan fisika dan kegiatan eksperimen yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang akan diajukan kepada siswa.
2. Untuk kegiatan percobaan, memerlukan kemampuan dan keterampilan khusus bagi guru, sehingga guru dituntut untuk bekerja lebih profesional.
3. Memerlukan kemampuan dan motivasi guru yang bagus untuk keberhasilan proses pembelajaran siswa.<sup>24</sup>

## **3. Desain Pembelajaran POE**

---

<sup>24</sup>Kurnia Novita Sari, 'Keefektifan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda Pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal', *Skripsi PGSD Universitas Negeri Semarang*, 2015, 78.

Pembelajaran POE memiliki tiga langkah utama yang dimulai dengan guru menyajikan peristiwa sains kepada siswa dan diakhiri dengan menghadapkan semua ketidaksesuaian anatar prediksi dan observasi. Seperti pendapat Liew yang mengemukakan bahwa aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran POE dapat dijelaskan seperti pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.1**  
**Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE**

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1 Meramalkan ( <i>predict</i> )	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas.	Memberikan hipotesis berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman siswa, atau buku panduan yang memuat suatu fenomena terkait materi yang akan dibahas.
Tahap 2 Mengamati ( <i>observe</i> )	Sebagai fasilitator dan mediator apabila siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian.	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau demonstrasi berdasarkan permasalahan yang akan dikaji dan mencatat hasil pengamatan untuk drefleksikan satu sama lain.
Tahap 3 Menjelaskan ( <i>explain</i> )	Memfasilitasi jalannya diskusi apabila siswa mengalami kesulitan.	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati siswa secara konseptual-matematis, serta membandingkan hasil observasi dengan hipotesis sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Mempresentasikan hasil observasi dikelas, serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas.

Sumber : Liew, 2004<sup>25</sup>

Menurut Liew (2004) manfaat model pembelajaran POE adalah sebagai berikut.

---

<sup>25</sup>Vida Indriana, Nurdin Arsyad, and Usman Mulbar, 'Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar', *Jurnal Daya Matematis*, 3.1 (2015). h.55

1. Model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menggali gagasan awal yang dimiliki oleh siswa.
2. Membangkitkan diskusi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.
3. Memberikan motivasi kepada siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami.
4. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu permasalahan.<sup>26</sup>

Menurut pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model POE merupakan model pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen maupun demonstrasi, dimana siswa diminta oleh guru untuk memprediksikan kemungkinan yang terjadi dilanjutkan dengan mengobservasi dengan cara melakukan pengamatan langsung kemudian dibuktikan dengan melakukan percobaan untuk dapat menemukan prediksi awal dalam bentuk penjelasan.

## **B. Metode Eksperimen**

### **a. Pengertian Metode Eksperimen**

Proses belajar mengajar adalah sebuah interaksi antara peserta didik dengan guru yang mempunyai nilai pendidikan didalamnya, interaksi tersebut adalah interaksi edukatif dimana interaksi tersebut terjadi ketika guru menyampaikan pelajaran kepada peserta didik. Pada saat penyampaian pelajaran berlangsung jika guru tidak menggunakan strategi pembelajaran yang tepat maka materi yang diterima peserta didik pun kurang tepat. Disinilah hadirnya sebuah metode pembelajaran yang harus digunakan guru untuk membantu mensistematisasikan kegiatan pembelajaran. Metode adalah suatu cara yang memiliki nilai strategis

---

<sup>26</sup>Chong-Wah Liew and David F. Treagust, 'The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Tasks in Diagnosing Students' Understanding of Science and in Identifying Their Levels of Achievement.', *Annual Meeting of the American Educational Research Association.*, 1998.



dalam kegiatan pembelajaran. Karena itu, guru harus memperhatikan dalam pemilihan dan penentuan metode pembelajaran.

Menurut Wiersma dalam Emizir, mendefinisikan eksperimen sebagai situasi penelitian yang sekurang-kurangnya satu variable bebas, yang disebut sebagai *Variable Eksperimen*, sengaja dimanipulasi oleh peneliti. Sedangkan menurut Gay dalam Emizir menyatakan bahwa eksperimen merupakan satu-satunya metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat).<sup>27</sup>

“Menurut Brog dan Gall dalam buku Strategi Belajar Mengajar, eksperimen merupakan desain penelitian ilmiah dan paling tepat untuk menyelidiki pengaruh suatu variable terhadap variable yang lain”.<sup>28</sup>

Menurut Roestiyah, Eksperimen adalah salah satu percobaan tentang sesuatu hal; mengamati prosesnya serta menuliskan hasil/ kesimpulan percobannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.<sup>29</sup>

Menurut Djamarah dan Zain, metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran, dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses pembelajaran metode percobaan ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau suatu proses.<sup>30</sup>

Menurut buku Manajemen Penelitian, pengertian eksperimen adalah untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik. Dalam kata lain penelitian secara eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah membandingkan satu atau lebih kelompok

---

<sup>27</sup>Emizir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011).h.63

<sup>28</sup>Ibnu Hdjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996).h.321

<sup>29</sup>Roestiyah N.K, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 2008).h.80

<sup>30</sup>Syaiful Bahri Djamarah and Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013).h.84

eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.<sup>31</sup>

“Menurut Paul Suparno dalam buku Metodologi Pembelajaran Fisika, Metode Eksperimen adalah cara penyajian materi pelajaran dengan melibatkan peserta didik untuk melakukan percobaan sehingga dapat membuktikan sendiri pernyataan atau hipotesis yang dipelajari”.<sup>32</sup> Kegiatan proses pembelajaran selama menggunakan metode eksperimen ditentukan oleh keseluruhan aspek pengajaran di kelas, proses keterbukaan dan peran aktif peserta didik. Proses eksperimen merupakan proses yang ditempuh oleh para penemu – penemu dan ilmuwan dimana proses tersebut terdiri atas unsur-unsur mengamati, mengajukan pertanyaan, mengajukan penjelasan serta hipotesis, merancang dan melakukan eksperimen, menganalisis data, menarik kesimpulan dan membangun model atau teori.<sup>33</sup>

Berdasarkan uraian diatas peneliti menyimpulkan pengertian metode eksperimen adalah suatu metode yang didalamnya terdapat percobaan atau biasa yang disebut praktikum yang dilakukan oleh peserta didik setelah menerima beberapa materi dan materi tersebut membutuhkan pembuktian yang nyata yaitu dengan cara eksperimen.

#### **b. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen**

Metode eksperimen memiliki kelebihan sebagai berikut :

---

<sup>31</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010). H.207

<sup>32</sup>Katimo, Suparmi, and Sukarmin, ‘Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas Ditinjau Dari Sikap Ilmiah’, *Jurnal Inkuiri*, 5.2 (2016).h.89

<sup>33</sup>*Ibid*

1. Dengan eksperimen peserta didik terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pernah pasti kebenarannya, dan tidak mudah percaya pula kata orang lain, sebelum ia membuktikan kebenarannya.
2. Mereka lebih aktif berpikir dan berbuat; hal mana itu dikehendaki oleh kegiatan pembelajaran yang modern, dimana peserta didik lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan guru.
3. Peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran secara eksperimen disamping memperoleh ilmu pengetahuan, juga menemukan pengalaman praktis serta ketrampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan.
4. Dengan eksperimen peserta didik membuktikan sendiri kebenaran suatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang tahayul, ialah peristiwa yang tidak masuk akal.<sup>34</sup>

Metode eksperimen memiliki kekurangan sebagai berikut:

Dalam Djamarah dan Zain, metode eksperimen mengandung beberapa kekurangan yaitu, sebagai berikut :

1. Diperoleh metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
2. Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah dan mahal.
3. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan, dan ketabahan.
4. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada diluar jangkauan kemampuan atau pengendalian.<sup>35</sup>

Dari penjelasan tentang metode eksperimen diatas dapat disimpulkan bahwa metode tersebut memiliki tujuan yaitu untuk menarik perhatian peserta didik terhadap apa yang dipelajari serta menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari. Eksperimen adalah cara pemberian kesempatan untuk peserta didik dapat secara individu maupun kelompok, untuk melakukan suatu percobaan sendiri di dalam laboratorium ketika peserta didik telah mendapatkan teori-teori, pengaplikasian, atau penjelasan dari guru terlebih dahulu sebelum di praktikkan.

---

<sup>34</sup> Roestiyah, *Op. Cit.*, h. 82.

<sup>35</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Op. Cit.*, h.85

### C. Pemahaman Konsep

“Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seseorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau member uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan”.<sup>36</sup>

Penguasaan konsep adalah kemampuan siswa dalam domain kognitif yang berkenaan dengan ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan pencipta atau kreasi.<sup>37</sup>

Pemahaman terhadap konsep merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran dan pemecahan masalah, baik di dalam proses belajar itu sendiri maupun dalam lingkungan keseharian. Kemampuan memahami konsep menjadi landasan untuk berpikir dalam menyelesaikan berbagai persoalan. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari materi yang telah diajarkan, baik secara lisan, tulisan ataupun gambar, yang disampaikan melalui pengajaran, buku ataupun layar computer. Kemampuan memahami ini mencakup kemampuan untuk mengubah satu bentuk menjadi bentuk lain, misalnya dari bentuk verbal menjadi bentuk rumus, dapat menangkap arti dari informasi yang

---

<sup>36</sup>Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), h.50

<sup>37</sup>Rani Nur Arifah Agus Fajrina, Supriyono Koes Handayanto, and Arif Hidayat, ‘Deskripsi Penguasaan Konsep Siswa Terhadap Materi Fluida Statis Di Tana Paser Kalimantan Timur Kelas XI Tahun Ajaran 2016/2017’, in *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2016, p. 416.

diterima, misalnya dapat menafsirkan bagan, diagram atau grafik, dan meramalkan berdasarkan kecenderungan tertentu.

Menurut Bloom dalam Anderson (2001) ada 7 indikator yang dapat dikembangkan dalam tingkatan proses kognitif pemahaman. Sebagai mana dijelaskan dalam tabel berikut :

**Tabel 2.2**  
**Kategori dan Proses Kognitif Pemahaman**

Kategori dan Proses kognitif (Categories & Cognitive Processes)	Indikator	Definisi (definition)
<b>Pemahaman (Understand)</b>	Membangun makna berdasarkan tujuan pembelajaran, mencakup, komunikasi oral, tulisan dan grafis (Construct meaning from instructional messages, including oral, written, and graphic communication)	
1. Interpretasi (interpreting)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Klarifikasi (Clarifying)</li> <li>➤ Paraphrasing (prase)</li> <li>➤ Mewakikan (representing)</li> <li>➤ Menerjemahkan (translating)</li> </ul>	Mengubah dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain (Changing from one form of representation to another)
2. Mencontohkan (exemplifying)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menggambarkan (Illustrating)</li> <li>➤ Instiating</li> </ul>	Menemukan contoh khusus atau ilustrasi dari suatu konsep atau prinsip (Finding a specific example or illustration of a concept or principle)
3. Mengklasifikasikan (classifying)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengkategorisasikan (categorizing)</li> <li>➤ Subsuming</li> </ul>	Menentukan sesuatu yang dimiliki oleh suatu kategori (Determining that something belongs to a category)
4. Menggeneralisasikan (summarizing)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengabstraksikan (abstracting)</li> <li>➤ Menggeneralisasikan (generalizing)</li> </ul>	Pengabstrakan tema-tema umum atau poin-poin utama (Abstracting a general theme or major points)
5. Inferensi (inferring)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menyimpulkan (concluding)</li> <li>➤ Mengekstrapolasikan (extrapolating)</li> <li>➤ Menginterpolasikan (interpolating)</li> <li>➤ Memprediksikan (predicting)</li> </ul>	Penggambaran kesimpulan logis dari informasi yang disajikan (Drawing a logical conclusion from presented information)
6. Membandingkan (comparing)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengontraskan (contrasting)</li> <li>➤ Memetakan (Mapping)</li> <li>➤ Menjodohkan (matching)</li> </ul>	Mencari hubungan antara dua ide, objek atau hal-hal serupa (detecting correspondences between two ideals, objects, and the like)



7. Menjelaskan ( <i>explaining</i> )	➤ Mengkontruksi model ( <i>constructing models</i> )	Mengkontruksi model sebab akibat dari suatu sistem ( <i>Constructing a cause and effect model of a system</i> )
--------------------------------------	--	---

Sumber : Bloom dalam Andersoon (2001)

## D. Materi Fluida Statis

### 1. Pengertian Fluida Statis

Fluida adalah suatu zat yang memiliki kemampuan untuk mengalir contohnya seperti air dan gas yang tidak mempertahankan dirinya dalam bentuk yang tetap.<sup>38</sup> Salah satu ciri utama fluida adalah mempunyai kemampuan untuk mengalir. Disamping itu, bentuk fluida selalu mengikuti bentuk wadah. Dalam botol, dan dalam kotak bentuk fluida sama dengan bentuk kotak.<sup>39</sup> Sedangkan statis merupakan nama sifat yang dimiliki oleh suatu benda dalam keadaan diam (tidak bergerak ; tidak aktif ; tidak berubah keadaanya) atau tetap.<sup>40</sup>

Jadi fluida statis adalah suatu zat atau objek yang memiliki kedudukan dalam keadaan diam atau tidak bergerak. Komponen-komponen yang berhubungan dengan fluida statis diantaranya adalah sebagai berikut.

#### 1. Massa Jenis

<sup>38</sup>Douglas C Giancolli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001).h.324

<sup>39</sup>Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar 1 Edisi Revisi* (Catatan Kuliah Program Studi Fisika: ITB, 2016).h.229

<sup>40</sup><https://kbbi.web.id/statis> “Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)”, kamus versi online/daring (dalam jaringan)

Massa jenis (*density*),  $\rho$ , sebuah benda ( $\rho$  adalah huruf kecil dari abjad Yunani “rho”).<sup>41</sup>

Salah satu besaran fisis fluida yang penting adalah massa jenis. Massa jenis adalah massa fluida per satuan volum. Massa jenis rata-rata fluida memenuhi.

$$(\rho) = \frac{m}{V}$$

Dengan  $m$  massa total fluida,  $V$  volum total, dan  $\rho$  massa jenis fluida. Tetapi jika massa jenis pada berbagai tempat berbeda-beda, yaitu merupakan fungsi posisi maka massa jenis fluida pada sembarang titik memenuhi.<sup>42</sup>

## 2. Tekanan Pada Fluida

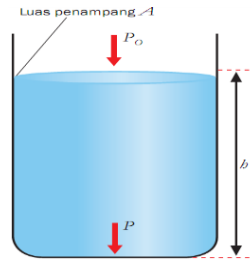
Tekanan merupakan besaran fisika yang dapat menunjukkan karakteristik suatu bahan, kekuatan suatu bahan dapat ditunjukkan dengan besarnya tekanan yang mampu diterimanya.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Douglas C. Giancoli, *Op. Cit.*, h.325

<sup>42</sup> Mikrajuddin Abdullah, *Loc. Cit.*

<sup>43</sup> Bagus Raharja and Dkk, *Panduan Belajar Fisika 1B Untuk SMA* (Bogor: Yudhistira, 2013).h.3



**Gambar 2.1 Tekanan Fluida Statis**

Al-Qur'an telah menyinggung tentang tekanan dalam Q.S. Asy-Syu'ara' ayat 63 berikut.

فَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ أَنْ أَضْرِبْ بِعَصَاكَ الْبَحْرَ ۖ فَانْفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فِرْقٍ كَالطَّوْدِ الْعَظِيمِ ﴿٦٣﴾

Artinya : *Lalu kami wahyukan kepada Musa: “Pukullah lautan itu dengan tongkatmu”. Maka terbelahlah lautan itu dan tiap-tiap belahan adalah seperti gunung yang besar.*<sup>44</sup>

Maka kami wahyukan kepada Musa agar memukul lautan dengan tongkatnya. Seketika lautan itu terbelah membuat dua belah jalur, sesuai dengan kelompok bani israil. Setiap jalur dipisahkan oleh dinding air seperti gunung yang besar dan kokoh.<sup>45</sup>

Yang dimaksud ayat diatas pada bagian “*pukullah lautan itu dengan tongkatmu*” bahwasannya menyinggung materi tentang tekanan yaitu gaya yang bekerja secara tegak lurus per satuan luas permukaan. Dengan kata lain,

<sup>44</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*...h.370

<sup>45</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah 'pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an'*, 2002.h.47

tekanan (P) adalah hasil bagi antara gaya tekan (*memukul*) (F) dan luas bidang tekan (*lautan*) (A).

Rumus tekanan dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{A}$$

Keterangan :

P = Tekanan (N/m<sup>2</sup> atau dn/cm<sup>2</sup>)

F = Gaya (N atau dn)

A = Luas alas/penampang (m<sup>2</sup> atau cm<sup>2</sup>)

Tekanan merupakan besaran scalar. Dalam Satuan Internasional, gaya di ukur dalam satuan Newton (N), sedangkan luas penampang diukur dalam satuan m<sup>2</sup>. Dengan demikian satuan tekanan adalah N/m<sup>2</sup> atau disebut pascal (Pa).<sup>46</sup>

### 3. Tekanan Hidrostatik

Tekanan hidrostatik adalah tekanan yang dihasilkan oleh fluida diam, yang dapat diungkap dalam persamaan berikut ini<sup>47</sup> Al-Qur'an telah menyinggung tentang tekanan dalam Q.S. An-Nur ayat 40 berikut.

---

<sup>46</sup> Bagus Raharja dkk. *Op. Cit.*, h. 3

<sup>47</sup> Mikrajuddin Abdullah, *Op. Cit.*, h. 233

أَوْ كَظُلُمَاتٍ فِي بَحْرٍ لُّجِّيٍّ يَغْشَاهُ مَوْجٌ مِّنْ فَوْقِهِ مَوْجٌ مِّنْ فَوْقِهِ سَحَابٌ ظُلُمَاتٌ بَعْضُهَا فَوْقَ

بَعْضٍ إِذَا أَخْرَجَ يَدَهُ لَمْ يَكِدْ يَرَهَا ..... ﴿٤٨﴾

Artinya : *“Atau seperti gelap gulita di lautan yang dalam, yang diliputi oleh ombak, yang di atasnya ombak (pula), di atasnya (lagi) awan; gelap gulita yang bertindih-tindih, apabila Dia mengeluarkan tangannya, Tiadalah Dia dapat melihatnya” ....*<sup>48</sup>

Ini adalah perumpamaan lain dari perbuatan orang-orang kafir, yaitu seperti gelapnya laut yang luas dan dalam. Gelombangnya saling bertabrakan ketika terhempas, membuat lapisan-lapisan. Lalu gelombang tersebut ditutupi oleh awan tebal yang hitam pekat yang menghalangi cahaya. Inilah kegelapan yang bertumpuk-tumpuk. Tidak seorang pun penumpang kapal di laut yang dapat melihat tangannya meskipun didekatkan ke mata, lalu dia terhenti bingung. Bagaimana mungkin dia dapat melihat sesuatu dan terbebas dari kebingungan tanpa adanya cahaya yang meneranginya dalam perjalanan dan melindunginya dari kebinasaan. Begitu pula amal perbuatan orang-orang kafir yang tidak akan bermanfaat sama sekali. Mereka tidak akan keluar dari kebutaan dan kesesatan mereka. Diri mereka juga tidak akan selamat kecuali dengan cahaya keimanan. Barangsiapa yang tidak direstui oleh Allah SWT

---

<sup>48</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan terjemahannya*..h.355



untuk mendapatkan cahaya keimanan, maka dia tidak mendapatkan cahaya yang akan menunjukinya kepada kebaikan dan jalan yang benar. Di samping itu, dia termasuk orang-orang yang binasa.<sup>49</sup>

Yang dimaksud ayat diatas pada bagian “*gelombangnya skin bertabrakan ketika terhempas, membuat lapisan-lapisan*” bahwasanya telah menyinggung tekanan hidrostatik yaitu molekul-molekul selalu bergerak secara acak sehingga bertumbukkan satu sama lain, tumbukan yang terus menerus akan menyebabkan perubahan momentum dari molekul-molekul tersebut. Tekanan di dalam zat cair berbanding lurus dengan ketinggian atau kedalaman, kerapatan atau massa jenis dan percepatan gravitasi.<sup>50</sup> Tekanan yang dihasilkan oleh fluida disebut tekanan hidrostatik.<sup>51</sup> Tekanan pada kedalaman (h) dalam suatu fluida memiliki massa jenis ( $\rho$ ), dinyatakan oleh :

$$P_h = \rho h g$$

Keterangan :

$P_h$  = Tekanan hidrostatik ( $N/m^2$  atau  $dn/cm^2$ )

$P$  = Massa jenis zat cair ( $kg/m^3$  atau  $g/cm^3$ )

$g$  = Gravitasi ( $m/s^2$  atau  $cm/s^2$ )

$h$  = Jarak ke permukaan zat cair (m atau cm)

#### 4. Tekanan Mutlak/Absolut

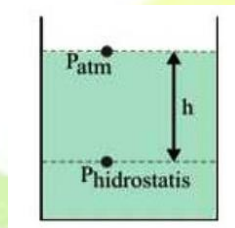
---

<sup>49</sup> M. Quraish Shihab, Op. Cit., 363

<sup>50</sup> Bagus Raharja, Op. Cit, h.4

<sup>51</sup> Lestari, *Buku Pendamping Fisika Untuk SMA/MA Kelas 10 B* (Bandung: CV Haka MJ, 2013).

Tekanan mutlak merupakan tekanan total hasil penjumlahan tekanan hidrostatik dengan tekanan atmosfer (udara). Bukan hanya zat cair, namun udara memiliki tekanan yang disebut tekanan atmosfer, sehingga jika di hitung secara total antara tekanan udara yang menekan zat cair dalam wadah akan semakin besar.<sup>52</sup>

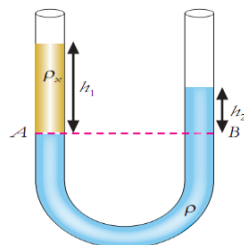


**Gambar 2.2 Tekanan mutlak/absolute**

## **2. Hukum – Hukum Fluida Statis**

### **a. Hukum Utama Hidrostatik**

Hukum utama hidrostatik menyatakan bahwa “Semua titik yang terletak pada satu bidang datar dalam satu zat cair memiliki tekanan yang sama”. Jadi dengan memberi gaya tertentu pada penampang kecil, dapat diperoleh gaya yang lebih besar.



**Gambar 2.3 Hukum utama hidrostatik**

---

<sup>52</sup> *Ibid.*

Hukum utama hidrostatik dapat diterapkan untuk menentukan massa jenis zat cair dengan menggunakan pipa U.

$$\rho_x = \frac{h_2}{h_1} \rho$$

Keterangan :

$\rho_x$  : Massa jenis zat cair x ( $\text{kg/m}^3$ )

$h_1$  : Tinggi zat cair x (m)

$h_2$  : Tinggi zat cair standar (m)

$\rho$  : Massa jenis zat cair standar (air) ( $\text{kg/m}^3$ )

Berdasarkan hukum I Newton dan hukum Archimedes bisa ditentukan syarat sebuah benda untuk terapung, tenggelam dan melayang di dalam suatu fluida.

#### 1. Mengapung

Benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan mengapung, bila massa jenis rata-rata benda lebih kecil daripada massa jenis fluida. Hanya sebagian volum benda yang tercelup di dalam fluida sehingga volum fluida yang dipindahkan lebih kecil dari volum total benda yang mengapung.

$$\rho_b < \rho_f$$

#### 5. Melayang

Benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan tenggelam, bila massa jenis rata-rata benda lebih besar daripada massa jenis fluida. Volume benda yang tercelup di dalam fluida sama dengan volum total benda yang mengapung,

$$\rho_b = \rho_f$$

namun benda bertumpu pada dasar bejana sehingga ada gaya normal dasar bejana pada benda sebesar N.

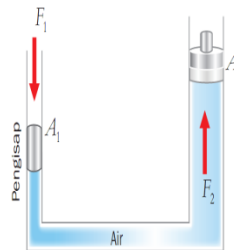
## 6. Tenggelam

Benda yang dicelupkan ke dalam fluida akan tenggelam, bila massa jenis rata – rata benda lebih besar daripada massa jenis fluida. Volume benda yang tercelup di dalam fluida sama dengan volum total benda yang mengapung, namun benda bertumpu pada dasar bejana sehingga ada gaya normal dasar bejana pada benda sebesar N.

### b. Hukum Pascal

$$\rho_b > \rho_f$$

Prinsip umum yang dicetuskan oleh filsuf dan ilmuwan Prancis, Blaise Pascal (1623-1662). Dimana prinsip Pascal menyatakan bahwa “Tekanan yang diberikan pada fluida dalam suatu tempat akan menambah tekanan keseluruhan dengan besar yang sama”.<sup>53</sup>



**Gambar 2.4 Hukum Pascal**

Hukum Pascal digunakan dalam berbagai peralatan yang bekerja

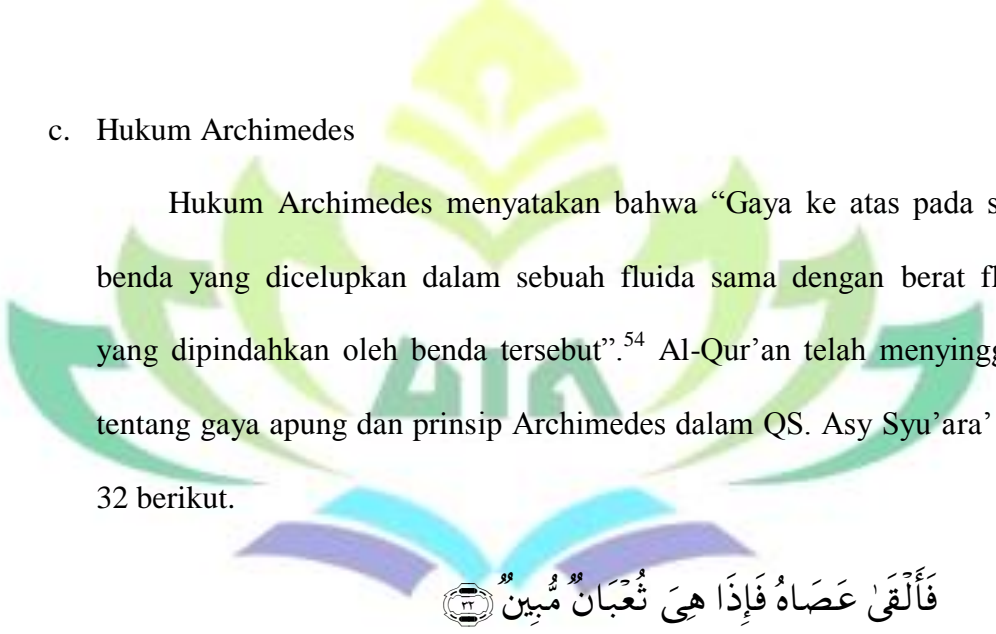
---

<sup>53</sup> Giancoli. *Op. Cit.*, h..329

dengan prinsip hidrolik. Contoh alat yang menggunakan prinsip kerja hidrolik adalah kempa (alat pres) hidrolik, dongkrak hidrolik dan rem hidrolik. Hukum Pascal digunakan dalam berbagai peralatan yang bekerja dengan prinsip hidrolik. Contoh alat yang menggunakan prinsip kerja hidrolik adalah kempa (alat pres) hidrolik, dongkrak hidrolik dan rem hidrolik.

c. Hukum Archimedes

Hukum Archimedes menyatakan bahwa “Gaya ke atas pada suatu benda yang dicelupkan dalam sebuah fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut”.<sup>54</sup> Al-Qur’an telah menyinggung tentang gaya apung dan prinsip Archimedes dalam QS. Asy Syu’ara’ ayat 32 berikut.



فَأَلْقَى عَصَاهُ فَإِذَا هِيَ ثُعْبَانٌ مُّبِينٌ

Artinya : *Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya ialah kapal-kapal di tengah (yang berlayar) di laut seperti gunung-gunung.*<sup>55</sup>

Dan di antara ayat-ayat yakni tanda-tanda kekuasaanNya, ialah aneka

---

<sup>54</sup> Lestari P.J. *Op. Cit.*, h. 16

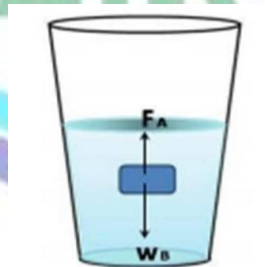
<sup>55</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan terjemahannya*..h.368



kapal besar yang berlayar di laut bagaikan gunung-gunung yang menjulang tinggi dan dengan muatan yang berat, namun tidak tenggelam.<sup>56</sup>

Yang dimaksud ayat di atas pada bagian “yang berlayar di laut bagaikan gunung-gunung” menyinggung hukum Archimedes yaitu gaya ke atas pada suatu benda yang dicelupkan dalam sebuah fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkan oleh benda tersebut.

Gaya apung merupakan konsep fisika yang mendasari berbagai produk teknologi. Benda-benda yang dimasukkan pada fluida tampaknya mempunyai berat yang lebih kecil saat berada di luar fluida tersebut.<sup>57</sup> Gaya apung adalah gaya berarah ke atas yang dikerjakan fluida pada benda yang tercelup sebagian atau seluruhnya dalam fluida.



**Gambar 2.5 Hukum Archimedes**

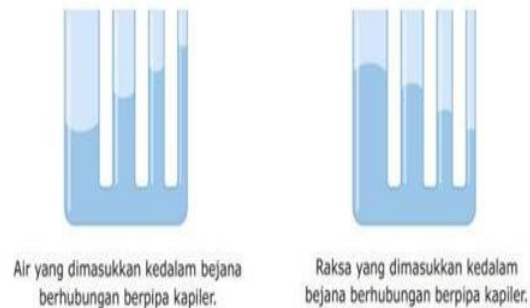
### 3. Gejala Kapilaritas

---

<sup>56</sup> M. Quraish Shihab, *Op.Cit.*, h.505

<sup>57</sup> Bagus Raharja dkk. *Op. Cit.* h. 21.

Kapilaritas merupakan gejala naik atau turunnya zat cair (fluida) pada pipa kapiler. Contoh fenomena kapilaritas yaitu meresapnya air pada dinding di musim hujan dan naiknya air dari akar tanaman sampai ke daun.



**Gambar 2.6 Gejala Kapilaritas**

Gejala kapilaritas dipengaruhi oleh gaya kohesi, adhesi dan tegangan permukaan, pada gaya kohesi dan adhesi mengakibatkan sifat meniskus permukaan fluida sehingga besar komponen gaya permukaan dalam arah vertikal.

#### 4. Tegangan Permukaan

Tegangan permukaan adalah kecenderungan permukaan fluida untuk menegang sehingga elastis. Gaya tegang berasal dari gaya tarik kohesi (gaya tarik antara molekul yang sejenis). Tegangan permukaan didefinisikan sebagai besarnya gaya yang dialami oleh tiap satuan panjang permukaan fluida ( $d$ ).

$$\gamma = \frac{F}{d}$$

Keterangan :  $\gamma$  = Tegangan permukaan (N/m),  $F$  = Gaya (N), dan

$d$  = Panjang permukaan (m)<sup>58</sup>

## E. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian mengenai model POE yang telah dilakukan dan dapat dijadikan kajian dalam penelitian ini yaitu penelitian dari:

1. Dian Ma'rifatun, Kus Sri Martini dan Suryadi Budi Utomo (2014). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh prestasi belajar kognitif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 masing-masing sebesar 76,05 dan 71,42. Nilai rata-rata prestasi belajar afektif siswa kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 masing-masing sebesar 83,53 dan 80,14. Hasil uji t-pihak kanan untuk prestasi belajar kognitif diperoleh  $t_{hitung} = 1,77 > t_{tabel} = 1,67$  dan untuk prestasi belajar afektif diperoleh  $t_{hitung} = 1,94 > t_{tabel} = 1,67$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen memberikan prestasi belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode demonstrasi.<sup>59</sup>
2. Robiyatul Abdawiyah, Ekosari dan Widodo (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model POE berpengaruh terhadap pemahaman konsep, dan keterampilan proses sains.<sup>60</sup>

---

<sup>58</sup> Mikrajuddin Abdullah, Op. Cit., h.250

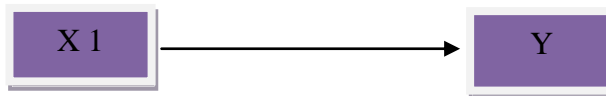
<sup>59</sup>Dian Ma'rifatun, Kus Sri Murtini, and Suryadi Budi Utomo, 'Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain ( Poe ) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas Xi Sma Al Islam 1 Surakarta', *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3.3 (2014).

<sup>60</sup>Robiyatul Abdawiyah, Ekosari Roektingroem, and Widodo Setiyo Wibowo, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik SMP', in *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2016.

3. Ira Sawitri, Suparmi, dan Nonoh Siti Aminah (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh meted eksperimen lebih baik dibandingkan metode demonstrasi ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi belajar, dan keterampilan metakognitif.<sup>61</sup>
4. Ria Zulvita, A. Halim, dan Elisa (2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat mengurangi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.<sup>62</sup>
5. Siti Rohmani, Widha Sunaryo dan Nonoh Siti Aminah (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh pembelajaran metode eksperimen dan metode proyek terhadap prestasi belajar.<sup>63</sup>

#### F. Kerangka Teoritik

Langkah yang dilakukan peneliti adalah membentuk dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran POE dan kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensional (metode ceramah, diskusi dan tanya jawab). Adapun kerangka pikir dari penelitian ini dijelaskan pada gambar alur berikut:



---

<sup>61</sup>Ira Switri, Suparmi, and Nonoh Siti Aminah, 'Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Metakognitif', *Jurnal Inkuiri*, 5.2 (2016).

<sup>62</sup>Ria Zulvita, A Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2.1 (2017).

<sup>63</sup>Siti Rohmani, Widha Sunarno, and Nonoh Siti Amanah, 'Pembelajaran Fisika Menggunakan Model POE ( Prediction , Observation , And Explanation ) Melalui Metode Eksperimen Dan Proyek Ditinjau Dari Kreativitas Dan Sikap Ilmiah Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 4.4 (2015).

### **Gambar 2.7.** Kerangka Pemikiran Penelitian

Keterangan :

X 1 = Model Pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) menggunakan metode Eksperimen

Y = Pemahaman Konsep

#### **G. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berfikir yang telah diuraikan diatas, maka hipotesis yang diajukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah: “ Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) menggunakan metode eksperimen terhadap pemahaman konsep fisika siswa pada pokok bahasan Fluida statis.

##### **2. Hipotesis Statistik**

a. Hipotesis nol (*null hypotheses*) disingkat  $H_0$  atau hipotesis statistik.

$H_0 = \mu_1 \neq \mu_2$ , terdapat pengaruh model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap pemahaman konsep siswa kelas XI pada pokok bahasan Fluida Statis.

b. Hipotesis kerja atau disebut juga hipotesis alternatif, disingkat  $H_a$ .



$H_a = \mu_1 = \mu_2$ , tidak terdapat pengaruh model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap pemahaman konsep siswa kelas XI pada pokok bahasan Fluida Statis.



### **BAB III**

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun Pelajaran 2018/2019.

### **B. Metode dan Desain Penelitian**

Metode pengetahuan ilmiah merupakan salah satu cara yang sangat populer dan komprehensif bagaimana para ilmuwan memperoleh dan menguji prinsip, hukum-hukum, atau generalisasi.<sup>64</sup> Metode Ilmiah merupakan proses berpikir untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara sistematis, empiris, dan terkontrol.<sup>65</sup>

Metode adalah proses berfikir untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara sistematis, empiris dan terkontrol.<sup>66</sup> Cara bagaimana mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan kemudian dikembangkan setelah itu dibuktikan dengan suatu pengetahuan, sehingga dapat digunakan untuk memahami sekaligus memecahkan dan mengantisipasi masalah yang terdapat pada dunia pendidikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif, dimana metode kuantitatif itu sendiri adalah metode yang digunakan

---

<sup>64</sup> Punaji Setyoari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: PT Kharisma Putra Utama, 2013). h.7

<sup>65</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: CV Anugrah Utama Raharja, 2017). h.3

<sup>66</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2013). h.9

untuk meneliti pada populasi dan teknik sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara dengan cara *purposive sampling*, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>67</sup>

Penelitian ini menggunakan *Quasi Experiment Design* yaitu desain yang memiliki kelompok control tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>68</sup>

*Quasi Experiment Design* yang digunakan adalah *Non-Equivalent Control Group Design*. Pada desain ini terdapat *pre test* dan *post test*

**Tabel 3.1**  
**Desain Control Group Preetest-Posttest.**<sup>69</sup>

Kelompok	<i>Preetest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	P <sub>1</sub>
K	T <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	P <sub>2</sub>

Keterangan :

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

T<sub>1</sub> : pre test pada kelas eksperimen

---

<sup>67</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif , Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017). h.107

<sup>68</sup> *Ibid*, h.107

<sup>69</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010). h.125

$T_2$  : pre test pada kelas kontrol

$X_1$  : perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajarn POE  
menggunakan metode eksperimen

$X_2$  : perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional

$P_1$  : post test pada kelas eksperimen

$P_2$  : post test pada kelas kontrol

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan gejala/satuan yang ingin diteliti.<sup>70</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat sebanyak 3 kelas.

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang ingin diteliti.<sup>71</sup> Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelas, yaitu XI IPA 1 berjumlah (20 peserta didik) sebagai sampel kelas eksperimen, dan kelas XI IPA 2 berjumlah (20 peserta didik) sebagai sampel kelas kontrol

#### 3. Teknik Pengambilan Sampel

---

<sup>70</sup>Bambang Prasetyo and Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012). h, 199

<sup>71</sup> *ibid*

Teknik sampling merupakan metode atau cara menentukan sampel dan besar sampel.<sup>72</sup> Teknik penarikan sampel data penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Populasi yang terdiri dari 3 kelas, pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak karena populasi dianggap homogen. Sampel yang diperoleh kelas XI IPA 1 21 orang peserta didik, dan kelas XI IPA 2 20 orang peserta didik.

#### **D. Rancangan Penelitian**

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama meliputi tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap hasil.

##### **1. Tahap Persiapan**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan studi pendahuluan untuk memperoleh gambaran aktual tentang permasalahan pembelajaran fisika di kelas. Setelah diperoleh permasalahan, kemudian dilakukan studi literatur mengenai permasalahan dan merumuskan solusi yang tepat. Kegiatan utama yang dilakukan dalam tahapan ini adalah menyusun perangkat pembelajaran, instrumen penelitian, dan melakukan uji coba.

- a. Penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri atas perangkat rencana pelaksanaan pembelajaran, merancang kegiatan praktikum, soal-soal tes yang berkaitan dengan materi fluida statis.

---

<sup>72</sup> Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012).  
h.75



- b. Pembuatan instrumen penelitian terdiri atas soal-soal pemahaman konsep siswa. Instrumen disusun berdasarkan indikator-indikator yang sesuai, baik indikator pemahaman konsep maupun indikator pembelajarannya.
- c. Melakukan konsultasi dan *judgement* dari dosen ahli terhadap instrumen yang telah dibuat dan materi pembelajaran yang akan di teliti.
- d. Melakukan uji coba instrumen dan melakukan analisis terhadap kualitas instrumen kemudian memilih instrumen yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini merupakan tahap pelaksanaan dari model pembelajaran sekaligus pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan pembelajaran dengan model konvensional pada kelas kontrol dan model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen di kelas eksperimen. Kegiatan pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian tes awal (*pretest*) untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Tahap I model pembelajaran POE, yaitu tahap pemanasan untuk kelas eksperimen dengan menyampaikan materi fluida statis dan pemaparan tentang tata cara pembelajaran POE. Sedangkan pada kelas kontrol tahap ini dilalui dengan penyampaian materi saja.
- c. Tahap II model POE, yaitu tahap penyesuaian konsep. Kelas eksperimen melakukan praktikum untuk memunculkan prediksi-prediksi siswa

berkaitan dengan materi yang akan dibahas sedangkan kelas kontrol hanya tanya jawab dengan guru saja disertai diskusi kelompok.

- d. Tahap III model POE, yaitu tahap penerapan konsep. Kelas eksperimen melakukan langkah-langkah sesuai dengan langkah pembelajaran POE dengan materi fluida statis.
- e. Secara keseluruhan kegiatan pembelajaran dilakukan selama 3 pertemuan untuk 6 sub konsep.
- f. Pemberian tes akhir (*posttest*) dilakukan ketika semua materi pembelajaran tersampaikan. Tujuannya untuk mengetahui pemahaman konsep belajar siswa setelah pembelajaran, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

### 3. Tahap Hasil Penelitian

Tahap hasil adalah tahap analisis data yang diperoleh selama penelitian

- a. Pengujian hipotesis data tes dengan melakukan analisis *n-gain*, uji normalitas, uji homogenitas serta uji t pada data *n-gain* pemahaman konsep.
- b. Pengujian data non tes dengan melakukan perhitungan persentasi keterlaksanaan model pembelajaran POE.
- c. Menyusun laporan penelitian sesuai dengan sistematika yang telah ditentukan.

## E. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala faktor, kondisi, situasi, perlakuan (*treatment*) dan semua tindakan yang bisa dipakai untuk memengaruhi hasil eksperimen.<sup>73</sup>

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu :

### 1. Variabel Independen

Variabel independen sering disebut dengan variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*, atau sering disebut dengan variabel bebas, Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.<sup>74</sup> Variabel bebas ( X ) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen.

### 2. Variabel Dependen

Variabel dependen sering disebut dengan variabel output, kriteria, konsekuen, atau disebut dengan variabel terikat, variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.<sup>75</sup> Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep siswa.

---

<sup>73</sup> Wina sanjaya, Op. Cit, h. 95

<sup>74</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011).

<sup>75</sup> *Ibid.*

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif.<sup>76</sup>

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik dalam mengumpulkan data yaitu.

### 1. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.<sup>77</sup> Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung. Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi partisipan yaitu peneliti terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Hasil observasi didapat dari penelitian pada proses pembelajaran berlangsung serta tujuan pembelajaran untuk mendapatkan informasi pada obyek penelitian.

### 2. Tes

Tes merupakan instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau

---

<sup>76</sup> Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010). h.158

<sup>77</sup> *ibid*

kelompok.<sup>78</sup> Tes yang akan digunakan adalah tes obyektif berupa pilihan jamak berjumlah 15 soal.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang.<sup>79</sup> Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data berbentuk tertulis, seperti nama guru, nama peserta didik, profil sekolah dan daftar nilai yang berhubungan dengan pembahasan penelitian.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.<sup>80</sup> Instrumen dalam penelitian ini adalah Instrumen berupa soal tes pilihan jamak dan instrumen non tes berupa lembar observasi

### 1. Instrumen Tes Pilihan Jamak

Tes yang akan diuji cobakan merupakan tes obyektif dengan jumlah 15 dalam bentuk soal pilihan jamak yang berdasarkan ranah kognitif pemahaman yang meliputi interpretasi, mencontohkan, mengklasifikasi, menggeneralisasi, inferensi, membandingkan dan menjelaskan.

### 2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini berupa instrument lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran POE menggunakan metode

---

<sup>78</sup> Subana hal. 28-29

<sup>79</sup> Arikunto, *Op. Cit.*, h.201

<sup>80</sup> Yuberti dan Antomi Saregar, *Op. Cit.*, h. 119



eksperimen. Dalam penelitian ini, kegiatan pembelajaran akan diobservasi oleh observer untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan model POE menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi yang dilakukan oleh peneliti. Observer disini adalah guru pengampu mata pelajaran fisika. Lembar observasi ini berisi 3 item yang mewakili langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan model POE. Terdapat dua kegiatan yang diobservasi oleh observer, yaitu kegiatan siswa dan kegiatan guru. Instrumen keterlaksanaannya berbentuk tabel dengan kolomnya berupa isian “ya” dan “tidak”. Sebagaimana instrumen tes, instrumen nontes juga harus memenuhi kriteria kelayakan. Hanya saja kriteria yang harus dipenuhi oleh instrumen nontes dilakukan dengan pertimbangan ahli (dalam hal ini dosen pembimbing dan guru fisika di kelas XI SMA Bhakti Mulya Suoh). Pertimbangan para ahli ini berhubungan dengan validitas isi yang berhubungan dengan pernyataan-pernyataan yang ada dalam lembar observasi.

#### **H. Uji Coba Instrumen**

Penelitian ini lebih banyak dilakukan terhadap instrumen tes. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu penulis menguji cobakan instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi yang akan diujicobakan data hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut dipaparkan analisis-analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen penelitian.

## 1. Uji Validitas

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes obyektif berbentuk pilihan jamak, rumus yang digunakan untuk menghitung validitas dalam penelitian ini adalah rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel x dan y

$\Sigma X$  : jumlah skor butir (jawaban responden)

$\Sigma Y$  : jumlah skor total (jawaban responden)

$N$  : jumlah responden<sup>81</sup>

Koefisien korelasi selalu terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Namun karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari 1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien adalah sebagai berikut.

---

<sup>81</sup>Arikunto Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* (Bandung: Bumi Aksara, 2011) h.85&87.

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Validitas**<sup>82</sup>

Koefesien Korelasi	Kriteria
0.90 – 1.00	Sangat tinggi
0.70 – 0.90	Tinggi
0.40 – 0.70	Cukup
0.20 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Perhitungan validitas instrument tes ini terdapat pada lampiran. Berdasarkan hasil uji coba instrument, diperoleh 15 soal yang valid dari 35 soal yang diuji cobakan. Berdasarkan pada indikator pembelajaran yang terwakili maka semua soal valid digunakan sebagai instrument dalam penelitian. Soal yang valid ditunjukkan pada tabel 3.3 berikut ini.

Hasil uji validitas instrument tes dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Uji Validitas instrumen Tes**

Statistik	Butir Soal
Jumlah Soal	35
Jumlah siswa	26
Nomor Soal	6, 9, 10, 12, 13, 17, 18, 22, 24, 25,
Valid	27,28, 29, 31, 34
Jumlah Soal	
Valid	15
Persentase (%)	40%

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, dapat dianalisis bahwa instrumen soal yang valid ada 15 soal dari 35 butir instrument soal. Dari 15 soal yang valid ini,

<sup>82</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013).h.193

akan digunakan semuanya sebagai instrument *pretest* dan *posttest* karena ke-15 soal ini sudah mewakili ketujuh indikator pemahaman soal dan juga mewakili indikator pembelajaran yang digunakan.

## 2. Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.<sup>83</sup> Pencarian reliabilitas instrument pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut:.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$\sum s_i^2$  : jumlah varian item

$S_t$  : varians total

$n$  : jumlah item soal<sup>84</sup>

Hasil perhitungan  $r_{11\text{hitung}}$  dibandingkan dengan  $r_{11\text{tabel}}$  dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11\text{hitung}} > r_{11\text{tabel}}$ , item soal dinyatakan reliabel. Jika  $r_{11\text{hitung}} < r_{11\text{tabel}}$ , item soal dinyatakan tidak reliabel. Adapun kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut.

---

<sup>83</sup> Suharsimi Arikunto. *Op.cit.* h. 100.

<sup>84</sup> Rostina. Sundayana, 'Statistika Penelitian Pendidikan' (Bandung: Alfabeta, 2015), h.70.

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Reliabilitas**<sup>85</sup>

Kriteria Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,00-0,20	Kecil
0,21-0,40	Rendah
0,41-0,70	Sedang
0,71-0,90	Tinggi
0,91-1,00	Sangat tinggi

Hasil uji reliabilitas instrument tes dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes**

Statistik	Butir Soal
$r_{11}$	0,6949
Kesimpulan	Sedang

Soal dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitasnya lebih besar dari sama dengan 0,404 ( $r_{11} \geq 0,404$ ). Sedangkan nilai reliabilitas yang diperoleh sebesar 0,6949 dengan demikian butir-butir soal tersebut telah reliabel dan dapat digunakan untuk penelitian.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Uji ini dilakukan untuk memperoleh soal-soal yang menunjukkan soal sukar dan mudah. Rumus yang digunakan yaitu:<sup>86</sup>

$$P = \frac{B}{JS}$$

<sup>85</sup> Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.* h. 107

<sup>86</sup> Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.* h. 223.



Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : Banyak peserta didik yang menjawab soal dengan benar

J : jumlah peserta didik

**Tabel 3.6**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran.<sup>87</sup>**

P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Hasil Analisis Kriteria Tingkat Kesukaran**

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Presentase
Mudah	8, 9, 10, 23, 33	5	14,3%
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 34, 35	25	71,4%
Sukar	15, 16, 24, 29, 31	5	14,3%
	Jumlah	35	100%

Berdasarkan tabel 3.6 di atas, diketahui bahwa terdapat 5 soal memiliki kriteria mudah, 5 25 soal ber kriteria sedang dan 5 soal ber kriteria sukar.

#### 4. Uji Daya Beda

<sup>87</sup>Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.* h.225.

Merupakan suatu indikator untuk membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang kurang pandai. Rumus yang digunakan yaitu:<sup>88</sup>

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P<sub>A</sub> = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P<sub>B</sub> = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Interprestasi daya beda dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.8**  
**Intrepetasi Daya Pembeda.**<sup>89</sup>

D	Klasifikasi
$0,70 < D \leq 1,10$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Sedang

<sup>88</sup> Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.* h.228.

<sup>89</sup> *Ibid*, h.232

$D < 0,20$	Jelek
Negatif	Jelek Sekali

Hasil uji daya beda instrumen tes dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini

**Tabel 3.9**  
**Tabel Kriteria Daya Beda**

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Persentase
Sangat Jelek	-	0	0%
Jelek	1, 2, 4, 5, 8, 11, 14, 15, 19, 23, 26, 27, 33, 35	14	40%
Cukup	3, 7, 9, 12, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 34	16	45,7%
Baik	6, 10, 13, 18, 25,	5	14,3%
Baik Sekali	-	0	0%

## 5. Daya Pengecoh

Pada soal pilihan ganda terdapat alternatif jawaban (*option*) yang merupakan pengecoh (distraktor). Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya

butir soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Pengecoh dianggap baik apabila jumlah peserta didik yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi jika paling sedikit dipilih oleh 5% peserta tes.<sup>90</sup> Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung efek pengecoh soal:<sup>91</sup>

$$IP = \frac{P}{(N-B)/(n-1)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks Pengecoh

P = jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

N = Jumlah peserta didik yang ikut tes

B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar

n = Jumlah alternative jawaban

Dalam menyimpulkan efektivitas pengecoh pada setiap butir soal, peneliti menggunakan criteria yang diadaptasi dari skala likert sebagai berikut:

**Tabel 3.10 kriteria penilaian efektivitas pengecoh<sup>92</sup>**

Pengecoh yang berfungsi	Kriteria
4	Sangat Baik

<sup>90</sup> Lian G.Otaya, "Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman", *Jurnal Pendidikan*, Vol. 02 ( 2), Agustus 2014, h.235.

<sup>91</sup> Wika Sevi Oktanin, 'Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Ekonomi Akutansi', *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, 13.1 (2015), 39.

<sup>92</sup> *Ibid*

3	Baik
2	Cukup Baik
1	Kurang Baik
0	Tidak Baik

Setelah dianalisis, dari 35 butir soal yang dipakai didapatkan kesimpulan bahwa seluruh soal yang digunakan memiliki kriteria sangat baik.

## I. Teknik Analisis Data

Setelah peneliti memperoleh data melalui teknik pengumpulan data dari obyek penelitian, maka selanjutnya menganalisis data sebagai berikut.

### 1. Analisis Data Tes

#### a. *N-gain*

Data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif ini diperoleh dari *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika. Selanjutnya untuk menghitung data tersebut digunakan perhitungan *n-gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *pretest*, *posttest*, dan digunakan untuk menghindari bias pada penelitian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Perolehan skor gain ternormalisasi terdapat tiga kategori sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Kategori nilai *N-gain*.<sup>93</sup>**

Kategori Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
------------------------------	----------

<sup>93</sup> Irwandani, 'Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- Biruni*, 3.2 (2013).



$N\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq N\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah

b. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak.

Uji kenormalan yang dilakukan adalah uji *Liliefors*. Dengan langkah sebagai berikut :

1) Membuat Hipotesis.

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal .

$H_1$  : Data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

2) Urutkan data sampel dari kecil ke yang besar.

3) Tentukan nilai Z dari tiap-tiap data, dengan rumus.

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku data tunggal

$X_i$  : Data Tunggal

$\bar{X}$  : Rata – Rata data tunggal

- 4) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z disebut dengan  $f(Z)$ .
- 5) Hitung frekuensi komulatif dari masing-masing nilai Z disebut dengan  $S(Z)$ .
- 6) Tentukan nilai  $L_0$  dengan rumus  $F(Z)-S(Z)$  kemudian tentukan nilai mutlaknya. Ambil yang paling besar dan bandingkan dengan  $L_t$  dari tabel *liliofers*.
- 7) Adapun kriteria pengujiannya adalah :

Tolak  $H_0$  jika  $L_0 > L_t$ .

Terima jika  $H_0$  jika  $L_0 \leq L_t$ .<sup>94</sup>

#### c. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian atau dua *fisher*. Yaitu :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

$F$  : Homogenitas

$S_1^2$  : Varian terbesar

$S_2^2$  : Varian terkecil

Adapun kriteria uji homogenitas adalah:

$H_0$  diterima jika  $F_h \leq F_t$   $H_0$  : data yang memiliki varian homogen

---

<sup>94</sup>Rostina, Sundayana, *Op. Cit*, h.83

$H_0$  diterima jika  $F_h > F_t$   $H_0$  : data yang tidak memiliki varian homogen.

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilaksanakan untuk menganalisis data hasil penelitian, setelah uji normalitas dan homogenitas terpenuhi, maka dilaksanakan uji hipotesis.

1) Uji-t

Hipotesis uji:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \geq \mu_2$$

Untuk menguji hipotesis diatas, peneliti menggunakan rumus statistik yaitu uji kesamaan dua rata-rata berikut :<sup>95</sup>

$$t_{\text{hitung}} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$X_1$  : Nilai rata-rata *posttest* dari kelas eksperimen

$X_2$  : Nilai rata-rata *posttest* dari kelas kontrol

$n_1$  : Jumlah sampel kelas eksperimen

$n_2$  : Jumlah sampel kelas kontrol

$S_1$  : Standar deviasi dari kelas eksperimen

$S_2$  : Standar deviasi dari kelas kontrol

---

<sup>95</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif* (Bandung:Alfabeta, 2013), h.210

$S$  : Standar devisiasi gabungan

Kriteria pengujian

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$

## 2. Analisis Data Perencanaa Pembelajaran

Data perencanaan pembelajaran dalam penelitian ini adalah silabus dan RPP. Setelah di *judgment* oleh ahli maka peneliti akan memperoleh kesimpulan tentang perangkat yang dibuat berupa “valid” atau “tidak valid”. Kesimpulan ini diperoleh dari hasil persentasi lembar validasi yang diberikan kepada ahli. Jika instrumen perencanaan yang dibuat sudah dinyatakan valid oleh ahli, maka peneliti dapat langsung menggunakannya untuk penelitan. Akan tetapi, jika ahli belum menyatakan bahwa instrumen itu valid maka peneliti harus merevisi instrumennya sesuai dengan yang diminta oleh ahli.

## 3. Analisis Lembar Observasi

Keterlaksanaan pembelajaran POE dapat diketahui dengan cara mencari persentase keterlaksanaannya. Untuk menghitung persentase keterlaksanaan dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\text{Jumlah aspek yang teramati}}{\text{Jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

Adapun interpretasinya ditunjukkan pada Tabel 3.12.

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Keterlaksanaan Model.**<sup>96</sup>

% Keterlaksanaan (P)	Interpretasi
----------------------	--------------

---

<sup>96</sup>Irwandani, op.cit, h. 45.

$P = 0$	Tak satu kegiatan pun
$0 < P \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan
$26 < P < 50$	Hampir setengah kegiatan
$P = 50$	Setengah kegiatan
$50 < P \leq 75$	Sebagian besar kegiatan
$75 < P < 100$	Hampir seluruh kegiatan
$P = 100$	Seluruh kegiatan



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian telah dilakukan di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen, masing-masing kelas terdiri dari 20 siswa. Dimana pada kelas eksperimen telah digunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen pada tahap observasinya, sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran tertentu seperti pada kelas eksperimen melainkan menggunakan model pembelajaran konvensional atau model yang biasa digunakan oleh guru disekolah tersebut dengan metode demonstrasi dan ceramah.

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk melihat adanya pengaruh metode pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) dengan bantuan metode eksperimen terhadap pemahaman konsep.

##### **1. Deskripsi Data Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan dapat menjelaskan kembali dengan pendapat sendiri.

Berikut adalah nilai hasil *pretest* dan *postets* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.



**Tabel 4.1**  
**Nilai Hasil *Pretest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol dan Eksperimen**

Kelas	Rata-Rata
Kontrol	69,0
Eksperimen	64,7

Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat bahwa, nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol lebih besar dibandingkan dengan kelas eksperimen, yaitu pada kelas XI IPA 2 sebesar 69,0 dimana ini sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 1 sebesar 64,7 dimana ini sebagai kelas eksperimen. Setelah dilakukan *pretest*, selanjutnya dilakukan perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas untuk memperoleh nilai *posttest*. Berikut adalah nilai hasil *posttest* yang diperoleh dikelas kontrol dan kelas eksperimen.

**Tabel 4.2**  
**Nilai Hasil *Posttest* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol dan Eksperimen**

Kelas	Rata-Rata
Kontrol	78,75
Eksperimen	82,75

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat bahwa, nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol sebesar 78,75 dan kelas eksperimen sebesar 82,75. Dapat dilihat bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dari nilai *posttest* kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari nilai *pretest* ke nilai *posttest* mengalami peningkatan. Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan

*posttest* untuk mengetahui selisih antara nilai keduanya maka peneliti menganalisisnya menggunakan *N-gain*. Nilai *N-gain* tersebut dapat diperoleh dari mengurangi nilai *posttest* dengan nilai *pretest* kemudian dibagi dengan nilai maksimum dan dikurang nilai *pretest*. Berikut adalah nilai *N-gain* yang diperoleh.

**Tabel 4.3**  
**Hasil *N-Gain* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen**

Kelas	N-gain	Kategori
Kontrol	0,324	Sedang
Eksperimen	0,493	Sedang

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa perolehan nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,493 dan kelas kontrol sebesar 0,324 dari kedua nilai *N-Gain* tersebut dapat disimpulkan bahwa keduanya memiliki kriteria rendah.

## **B. Pengujian Prasyarat Analisis**

Data dari hasil penelitian dapat dikatakan normal dan homogen apabila sudah melewati uji prasyarat. berikut adalah uji prasyarat yang dilakukan:

### **1. Uji Normalitas**

Uji normalitas adalah salah satu uji prasyarat yang dilakukan untuk mengetahui identitas data yang kita peroleh terdistribusi normal atau tidak. Peneliti telah melakukan uji normalitas dengan menggunakan *uji liliefors* ( $\alpha=0,05$ ). Dimana data yang kita uji dapat terdistribusi normal apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1)  $H_0$  ditolak apabila  $L_0 \geq L_t$  atau nilai  $L_{nol}$  lebih besar atau sama dengan  $L_{tabel}$ , maka data yang telah diuji terdistribusi tidak normal.
- 2)  $H_0$  diterima apabila  $L_0 \leq L_t$  atau nilai  $L_{nol}$  lebih kecil atau sama dengan  $L_{tabel}$ , maka data yang telah diuji terdistribusi normal.

Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman**  
**Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	20	20	20	20
$\bar{x}$	64,07	82,75	69,00	78,75
SD	6,921362811	5,495213228	6,60940319	6,60940319
$L_{hitung}$	0,11	0,19	0,17	0,17
$L_{tabel}$	0.190	0.190	0.190	0,190
Kesimpulan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa nilai  $L_{hitung}$  *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,11 dan  $L_{hitung}$  *posttest* sebesar 0,19 sedangkan nilai  $L_{tabel}$  sebesar 0,190 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima karena nilai  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  dan dapat dikatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen terdistribusi normal. Pada nilai *pretest* yang terdapat

dikelas kontrol diketahui bahwa nilai  $L_{hitung}$  sebesar 0,17 dan  $L_{hitung}$  pada nilai *posttest* sebesar 0,17 sedangkan  $L_{tabel}$  sebesar 0,190 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima karena  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  dan dapat dikatakan bahwa data data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol terdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan setelah mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak, jika data terdistribusi normal maka data dapat dipastikan homogen. Uji homogenitas pada penelitian menggunakan uji *fisher* ( $\alpha=0,05$ ).

Dalam uji homogenitas ini data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1)  $H_0$  diterima jika nilai  $F_h \leq F_t$  maka data memiliki varian homogen
- 2)  $H_0$  ditolak jika nilai  $F_h \geq F_t$  maka data tidak memiliki varian homogen

Berikut adalah tabel hasil perhitungan homogenitas pada penelitian ini:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* Pemahaman**  
**Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Uji Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
SD <sup>2</sup>	1718762,50	23357,403	28429,222	29873,096
F <sub>hitung</sub>	0,116574711		1,0250797	
F <sub>tabel</sub>	2,124155213		2.1241552	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Berdasarkan tabel 4.5 dapat kita lihat bahwa hasil perhitungan uji homogenitas pada nilai *pretest* memiliki F<sub>hitung</sub> sebesar 0,116 dan F<sub>tabel</sub> sebesar 2,124 sehingga dapat disimpulkan bahwa F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> sehingga H<sub>0</sub> diterima. Sedangkan pada uji homogenitas nilai *posttest* diketahui bahwa nilai F<sub>hitung</sub> sebesar 1,025 dan F<sub>tabel</sub> sebesar 2,124 sehingga dapat disimpulkan bahwa F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> sehingga H<sub>0</sub> diterima, maka kedua data *pretest – posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dikatakan homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dan telah mengetahui semua data terdistribusi normal maupun homogen maka akan dilakukan uji Hipotesis. Uji hipotesis yang peneliti gunakan adalah *uji-t*

Dimana *uji-t* ini memiliki kriteria sebagai berikut:

- 1) H<sub>0</sub> diterima apabila nilai T<sub>hitung</sub> < T<sub>tabel</sub>
- 2) H<sub>0</sub> ditolak apabila nilai T<sub>hitung</sub> > T<sub>tabel</sub>

Berikut adalah tabel hasil uji hipotesis yang telah dilakukan:

**Tabel 4.6**  
**Data Hasil Uji-t Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	N	Mean	SD	T <sub>tabel</sub>	T <sub>hitung</sub>	Kesimpulan
K	20	78,75	6,256	1,725	2,148	Ada pengaruh
E	20	82,75	5,495			

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa sampel pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing berjumlah 20 responden, dengan nilai rata-rata *posttest* yang diperoleh adalah sebesar 78,75 untuk kelas kontrol dan 82,75 untuk kelas eksperimen. Sedangkan nilai yang untuk mengetahui apakah  $H_0$  diterima atau tidak maka kita melihat nilai  $T_{\text{tabel}}$  dan  $T_{\text{hitung}}$  dimana pada penelitian ini nilai  $T_{\text{tabel}}$  yang diperoleh adalah sebesar 1,725 dan nilai  $T_{\text{hitung}}$  sebesar 2,148. Maka dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini terdistribusi normal, karena sesuai dengan kriteria bahwa jika  $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  ditolak. Sehingga sesuai hipotesis yang telah peneliti ajukan jika  $H_0$  ditolak maka terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep.



### **C. Hasil Keterlaksanaan Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran POE Berbantu Metode Eksperimen**

Penelitian ini telah dilaksanakan disalah satu sekolah swasta yang terletak di kecamatan Suoh Lampung Barat yaitu SMA Bhakti Mulya Suoh. Pada penelitian ini yang dijadikan sampel adalah kelas XI IPA<sup>1</sup> sebagai kelas eksperimen dan XI IPA<sup>2</sup> sebagai kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran saat melakukan penelitian yaitu menggunakan model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen, kegiatan pembelajaran ini diamati saat berlangsungnya proses pembelajaran. Pengamatan ini dilakukan untuk memberi penilaian dan untuk mengetahui apakah model pembelajaran terlaksana dengan baik atau tidak, maka ada observator yang menilai selama proses pembelajaran berlangsung. Observator yang bertindak adalah guru mata pelajaran fisika kelas XI itu sendiri. Pada saat penelitian pembelajaran hanya dijadwalkan sebanyak 4 kali pertemuan.


Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung dikelas eksperimen yaitu dengan penggunaan model POE yang berbantu metode eksperimen dimulai dengan tahap pengenalan atau *introduction*, yaitu memulai pemberian materi fluida statis dengan mengajak peserta didik *flash back* ke materi-materi yang telah dipelajari yang berkaitan dengan fluida statis. Agar proses pembelajaran berlangsung efektif untuk tahap pemberian materi yang lebih mendalam maka peneliti membagi peserta didik dalam 4 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 peserta didik. Setelah peserta didik menempatkan

posisi dengan kelompok masing-masing maka peneliti memulai ke tahap pemberian materi menggunakan model POE, dimana tahapan-tahapan peneliti melaksanakan model POE adalah sebagai berikut:


*a) Prediction*

*Prediction* adalah tahap pertama dalam model POE yang artinya membuat prediksi, setelah peneliti memberikan lembar praktikum yang berisi rumusan masalah, peserta didik membaca rumusan masalah yang ada dalam lembar praktikum kemudian peserta didik membuat prediksi atau hipotesis yang berhubungan dengan rumusan masalah tersebut. Setelah peserta didik diberi lembar praktikum, peserta didik diminta untuk membacanya kemudian menjawab prediksi atau membuat hipotesis. Pada tahapan ini peneliti ingin melihat sejauh mana kemampuan peserta didik mampu mengajukan hipotesis setelah melihat rumusan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Berikut adalah hasil hipotesis yang telah dibuat oleh peserta didik setelah membaca rumusan masalah yang ada :

**PRAKTIKUM KAPILARITAS**




**Read  
More !!!**



*Problem* : pelajaran biologi telah memberikan informasi kepada kita bahwa tumbuhan melalui akarnya mampu membawa air dari dalam tanah naik melalui sel-sel batang sampai ke daun. Air dan mineral inilah yang digunakan oleh daun untuk melakukan fotosintesis melalui bantuan cahaya matahari. Kemudian ketika ibu kalian memasak menggunakan sumbu kompor terus menyala namun api itu akan padam ketika minyak dalam kompor itu habis. Bisakah kalian menjelaskan bagaimana air naik melalui akar tumbuhan serta sumbu kompor yang basah oleh minyak?

**Tujuan**  
Mengetahui dan memahami gejala kapilaritas


**PRAKTIKUM KAPILARITAS**



1. Apa yang menyebabkan air atau minyak itu naik keatas?
2. Jika air atau minyak itu dapat naik maka bisakah minyak dan air itu bergerak turun? Jika bisa maka saat kapankah hal itu terjadi?

**jawab :**

- 1) Yang menyebabkan air/minyak tsb naik keatas yakni karena adanya celah (pori-pori) pada sumbu kompor, tisu dan batang seledri. Itu sebabnya air dapat meresap naik keatas
- 2) Minyak tsb dapat naik dan dapat turun karena jika pada sumbu kompor apabila volume zat tersebut / volume minyak habis



#### **Gambar 4.1 Rumusan Masalah dan Prediksi Peserta Didik**

Gambar 4.1 adalah gambar yang menunjukkan salah satu prediksi atau hipotesis yang dibuat peserta didik pada praktikum kapilaritas. Pembuatan hipotesis ini bertujuan agar supaya peserta didik dapat memahami konsep dengan cara penalarannya sendiri. Kemudian peserta didik membuktikan hipotesisnya dengan cara observasi, dimana observasi ini terdapat pada tahap kedua di dalam model POE.

*b) Observe*

*Observe* adalah tahapan kedua dalam model POE, dimana pada tahap ini peserta didik membuktikan hipotesis yang telah diajukan sebelumnya. Pada tahap *observe* peserta didik melakukan percobaan dengan menggunakan alat praktikum yang dilengkapi dengan lembar praktikum sebagai petunjuk langkah-langkah praktikumnya.



**Gambar 4.2 Pembuktian hipotesis dengan eksperimen**

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa peneliti sedang membimbing peserta didik melakukan eksperimen untuk membukikan hipotesis

yang telah dibuat sebelumnya. Berdasarkan rancangan penelitian yang telah dibuat sebelumnya, yaitu penggunaan model POE berbantu metode eksperimen. Karena pada model POE ada tahapan observasi, ketika pelaksanaan penelitian tahapan observasi ini terlaksana saat peserta didik membuktikan hipotesis yang dibuat dengan cara melakukan eksperimen atau praktikum, yang bertujuan untuk membandingkan hipotesis awal dengan hasil eksperimen.

c) *Explain*

*Explain* adalah tahapan terakhir dalam model POE, setelah mendapat hasil maka peserta didik diharapkan untuk menjelaskan tentang hipotesis yang diajukan dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan hasil eksperimen yang benar-benar nyata tidak hanya hayalan dan juga didukung dari sumber-sumber buku yang memadai, apakah hasil hipotesisnya sama dengan hasil eksperimen atau tidak.



**Gambar 4.3 Presentasi Hasil Eksperimen**



8. Catatlah apa yang terjadi pada benda (silet, klip kertas, dan jarum) kedalam tab percobaan.

9. Tabel percobaan

Jenis benda	Apa yang terjadi?		
	Air	Larutan detergen	Air berwarna
Silet	Tidak tenggelam	Tenggelam	Tidak tenggelam
Klip Kertas	Tenggelam	Tenggelam	Tenggelam
Jarum	Tenggelam	Tenggelam	Tenggelam

Diskusikanlah :

1. Apa yang terjadi pada masing-masing benda ketika benda diletakkan pada jenis zat cair yang berbeda seperti air dingin, larutan detergen, dan air berwarna?
2. Apa yang kalian temukan? Apakah jenis benda berpengaruh lama cepatnya benda tenggelam? Jelaskan!
3. Pada jenis larutan apakah benda seperti pisau cukur, jarum, dan klip kertas tenggelam? Jelaskan!

Catat hasil diskusi kalian pada lembar hasil diskusi!

Hasil Diskusi:

1. Yang terjadi pada air dingin seperti klip kertas dan jarum tenggelam. Silet dan pisau cukur, itu juga terjadi pada air berwarna. Silet dan pisau cukur tidak tenggelam. Tapi yang terjadi pada larutan detergen benda-benda seperti jarum, klip kertas dan pisau cukur tenggelam semua.
2. berpengaruh: karena pisau cukur saat di letakkan di air dingin pertama dia tidak tenggelam sedikit lama-lama dia tenggelam. Karena adanya gaya kohesi.
3. Pada air dingin dan air berwarna jarum dan klip kertas tenggelam kecuali pisau cukur. Pada air dingin semua benda seperti jarum, klip kertas dan pisau cukur tenggelam.

**Kesimpulan**

1. Bandingkan hasil diskusi yang kalian lakukan berdasarkan data yang ada dengan hasil prediksi di awal?
2. Bagaimana kalian memahami gejala kapilaritas berdasarkan apa yang kalian amati dan lihat selama percobaan?

Jawab :

- 1) Hasil diskusi yang kami lakukan berdasarkan data yang ada dengan hasil prediksi di awal hampir sama, batangnya di awal kami belum mengetahui adanya gaya adhesi dan kohesi.
- 2) Batangnya tumpul, batang selekti dan sumbu setelah dicelupkan kedalam air karena zat adanya zat cair yang merambat melalui celah kapiler dan dipengaruhi oleh gaya adhesi dan kohesi.

### Gambar 4.4 Hasil Diskusi dan Kesimpulan Eksperimen

Gambar 4.4 menunjukkan hasil kesimpulan dari eksperimen peserta didik, dimana disitu dijelaskan bahwa hipotesis (gambar 4.1) dengan hasil observasi hampir sama, hanya saja setelah melakukan eksperimen peserta didik lebih mengetahui tentang materi yang diajarkan, seperti adanya sesuatu yang berpengaruh dalam eksperimennya.



Setelah semua tahap dalam model pembelajaran dilaksanakan maka dilakukan analisis tingkat keterlaksanaan model pembelajaran POE selama 2 pertemuan tersebut. Berikut adalah hasil perhitungan yang didapat oleh observer yang mengobservasi selama proses pembelajaran.

**Tabel 4.7 Hasil Keterlaksanaan Model POE**

Pertemuan	Presentase
Ke 1	100 %
Ke 2	100 %

Pada tabel 4.7 dapat dilihat bahwa keterlaksanaan model POE dapat teramati 100 %. Berdasarkan data yang ada pada tabel 3.12 yaitu kriteria keterlaksanaan model jika keterlaksanaannya sebanyak 100% berarti model telah teramati seluruhnya atau seluruh kegiatan telah teramati.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pada penelitian ini diambil 2 sampel dari 3 populasi di SMA Bhakti Mulya Suoh, dari 2 sampel tersebut dibagi kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pengambilannya dilihat dari rata-rata nilai *pretest* nya, kelas yang memiliki rata-rata rendah dijadikan sebagai kelas eksperimen karena kelas eksperimen yang diberi perlakuan oleh peneliti, kelas eksperimen inilah yang akan menjadi pusat penelitian oleh peneliti dan yang akan menunjukkan keberhasilan penelitian dalam menerapkan model POE berbantu metode eksperimen. Sedangkan kelas

yang memiliki nilai rata-rata lebih tinggi tidak akan diberi perlakuan apapun oleh peneliti yaitu dijasikan kelas kontrol atau hanya sebagai kelas pembanding saja.

Penelitian telah dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan termasuk pemberian *pretest* dan *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap pelaksanaannya kelas kontrol diterapkan model konvensional atau dengan metode demonstrasi sedangkan pada kelas eksperimen diterapkan model POE dengan metode eksperimen, dimana pada kelas eksperimen peserta didik melakukan praktikum.



(a)

(b)

**Gambar 4.5 Penerapan Metode Demonstrasi Kelas Kontrol**

Gambar 4.5 menunjukkan bahwa seorang peserta didik sedang melakukan demonstrasi didepan kelas (a) dan seorang peneliti sedang melakukan demonstrasi didepan peserta didik (b). Kedua kegiatan tersebut telah diterapkan dikelas konvensional dimana kelas yang tidak menerima perlakuan atau hanya sebagai kelas pembanding saja, maka dari itu peneliti hanya mengajar dengan menerapkan metode yang sebelumnya diterapkan oleh guru

mata pelajaran fisika disana, pada saat proses pembelajaran peserta didik terlihat aktif dengan diterapkannya metode demonstrasi, terdapat metode tanya jawab juga setelah melakukan demonstrasi. Peneliti menjelaskan materi sesuai dengan RPP kemudian untuk membuktikan agar peserta didik tidak hanya menghayal peneliti meminta peserta didik untuk melakukan demonstrasi didepanteman-temannya, dan untuk pertemuan yang lain peneliti yang melakukan demonstrasi didepan peserta didik.

Berbeda dengan kelas kontrol, kali ini peneliti akan membahas yang terjadi pada kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan penerapan model POE yaitu model yang tahapannya terdiri dari memprediksi, dimana memprediksi ini adalah peserta didik membuat hipotesis, setelah peserta didik membuat hipotesis maka peserta didik perlu mengetahui tentang hipotesis yang telah mereka buat benar ataukah salah yaitu dengan cara eksperimen atau observasi, kemudian setelah mendapat jawaban peserta didik diminta untuk membahasnya dan mempresentasikan kepada teman-temannya. Berikut akan dibahas satu persatu tahapan yang telah pada model POE tersebut:

Tahap yang dilakukan pertama adalah tahap *predict*, namun sebelum tahap memprediksi dilakukan peneliti terlebih dahulu menjelaskan konsep dasar tentang fluida, pada penelitian ini peneliti membatasi materi yang disampaikan saat penelitian, yaitu hanya pada subbab Tekanan, Hukum Archimedes, Tegangan Permukaan dan Kapilaritas. Sebelum peneliti memasuki sintaks pada model yang akan diterapkan peneliti memberikan

materi awal kepada peserta didik, setelah peserta didik memahami materi awal maka peneliti membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok dan membagikan lembar praktikum, dalam lembar praktikum terdapat perumusan masalah, dimana perumusan masalah inilah yang akan mendorong peserta didik untuk mengajukan hipotesisnya.



**Gambar 4.6 Peneliti Membimbing Peserta Didik dalam Membuat Hipotesis**

Peserta didik telah membaca rumusan masalah yang sengaja dibuat oleh peneliti yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik mudah memahaminya, selain itu untuk cara mudah memahami konsep salah satunya adalah dengan mengaitkan yang akan dipahami dengan kehidupan sehari-hari.

Setelah peserta didik mendapat hipotesis maka peserta didik wajib mengetahui kebenaran tentang hipotesis yang telah mereka buat. Karena hipotesis tersebut hanyalah sebuah dugaan tanpa dasar apapun selain rumusan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Maka sesuai dengan tahapan model POE yang kedua yaitu *observe* dimana peserta didik melakukan

praktikum untuk membuktikan hipotesis yang diajukan tersebut, namun tidak hanya dengan praktikum peserta didik menemukan jawaban langsung terkait benar atau tidaknya hipotesis yang diajukan, tetapi dengan menghubungkan apa yang telah diperoleh selama praktikum dengan materi-materi yang berasal dari sumber-sumber yang relevan. Setelah mendapatkan hasil yang sesuai maka peserta didik membandingkan hipotesis yang diajukan dengan hasil kesimpulan praktikumnya, apakah sesuai atau malah berbanding terbalik atau berbeda jauh.

Kemudian yang terakhir adalah tahap *explain* atau menjelaskan. Setelah peserta didik mempunyai hipotesis yang diajukan dan telah selesai dalam membuktikannya selanjutnya peserta didik mengumpulkan bahan dari berbagai sumber dan menjelaskannya kepada teman sekelas tentang bagaimana dan apa yang terjadi selama proses pengajuan hipotesis.

Dan dapat dilihat pada proses pembelajaran peserta didik sudah mampu untuk mengajukan hipotesis setelah membaca rumusan masalah, peserta didik juga dapat melakukan praktikum dengan cermat. Peneliti dapat menilai pembuatan hipotesis juga bagus setelah menulis kesimpulan dan membandingkan hasilnya tidak berbeda jauh dari hipotesis awal, hanya saja saat mengajukan hipotesis peserta didik masih berbekal dari pengalaman yang didapat sehari-hari sehingga pembuatan hipotesis masih dalam penalaran diluar kepala atau belum berkaitan dengan materi-materi yang ada didalam buku atau pendapat-pendapat para ahli. Seperti salah satu contoh hipotesis

tentang materi kapilaritas, peserta didik benar dalam membuat hipotesis dengan penalarannya sendiri, namun setelah peserta didik melakukan praktikum pembuktiannya peserta didik mendapat jawaban yaitu dengan dipengaruhi gaya adhesi dan gaya kohesi. Inilah salah satu contoh bahwa eksperimen yang dilakukan berhasil. Sehingga penggunaan metode eksperimen lebih baik dibandingkan dengan metode demonstrasi, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Tarmizi, dkk yang menyatakan hasil bahwa metode eksperimen dapat menurunkan miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep.<sup>97</sup>

Secara keseluruhan, proses pembelajaran dikelas eksperimen maupun kelas kontrol telah berlangsung sesuai dengan RPP yang telah dibuat oleh peneliti. Pernyataan ini dinyatakan pada hasil analisis observasi guru fisika yang menjadi observer selama proses pembelajaran. Hasil dari proses pembelajaran dapat dilihat jelas perbedaannya ketika dibandingkan antara hasil dikelas eksperimen dengan kelas demonstrasi. Pada kelas eksperimen terlihat jelas bahwa model POE berbantu metode eksperimen mempunyai kelebihan, maka dari itu peserta didik dapat memahami materi dengan baik dan memahami konsep yang dibantu dengan keterlaksanaan praktikumnya. Jadi dengan penerapan model POE ini peserta didik dapat memahami konsep karena dengan adanya rumusan masalah yang terkait dengan kehidupan

---

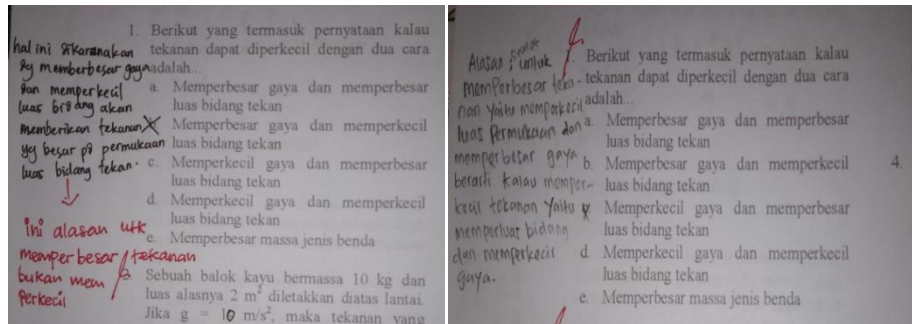
<sup>97</sup> Tarmizi, Abdul Halim, and Ibnu Khaldun, 'Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Rangkaian Listrik Di SMA Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya, Aceh', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.1 (2017).



sehari-hari peserta didik dapat menghayal sejenak dan membuat pendapat atau hipotesisnya. Setelah itu peserta didik diminta untuk membuktikan sendiri hipotesisnya dengan cara melakukan percobaan, dan setelah mendapatkan hasil peserta didik mencari referensi tambahan untuk memperkuat hasil praktikumnya. Kemudian peserta didik menarik kesimpulan dari apa yang telah dipraktekkan dan membandingkannya dengan hipotesis yang diajukan sebelumnya, dari sinilah peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep materi karena peserta didik berperan langsung terhadap penjelasannya sehingga peserta didik akan dapat dengan mudah mengingat momennya dan mengingat apa yang telah dilakukan, karena itu akan mendorong peserta didik untuk mengingat materi yang telah dipelajari pada saat itu.

Perlu diketahui bahwa pemahaman konsep ini sangat penting untuk kalangan pelajar, selain kita mengerti konsep secara benar kita juga mampu mengingat materi yang dipelajari dalam jangka waktu yang panjang, apalagi saat penjelasan materinya dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari dan dilakukan praktikum, hal ini sepertinya efektif untuk belajar memahami sebuah konsep. Dengan bekal konsep yang benar peserta didik akan lebih mudah dalam menyelesaikan dan memecahkan permasalahan yang ada.

Berikut akan dibahas tentang jawaban peserta didik dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana pada soal yang dipakai adalah soal pilihan ganda yang beralasan, namun alasan dibuat tertulis sendiri oleh peserta didik.



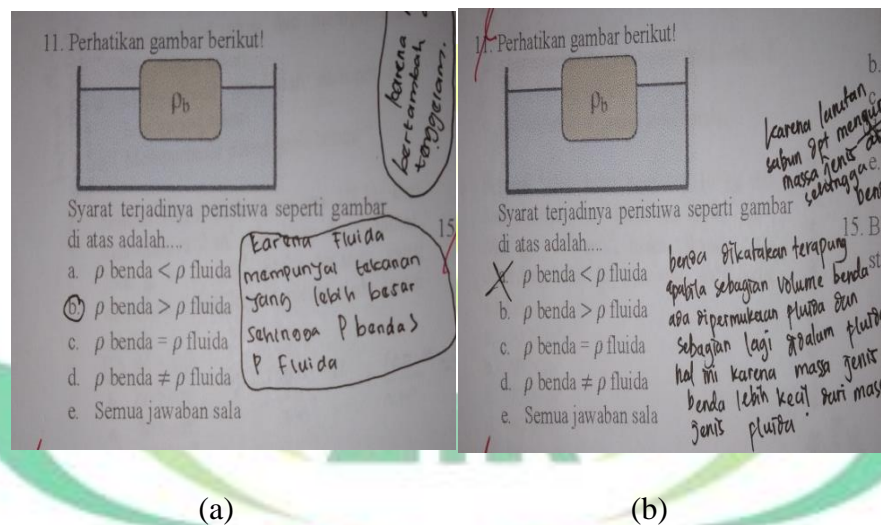
(a)

(b)

**Gambar 4.7 Jawaban Beralasan Konsep Tekanan Peserta Didik**

Pada gambar 4.7 dapat dilihat jawaban beserta alasan peserta didik, dimana gambar (a) merupakan gambar dari jawaban peserta didik kelas kontrol, yang menunjukkan jawaban salah atau jawabannya tertukar, karena peserta didik memilih jawaban yang berarti syarat untuk memperbesar tekanan sedangkan pertanyaannya adalah syarat untuk memperkecil tekanan, disini dapat disimpulkan dua kemungkinan yang terjadi pada peserta didik, yaitu yang pertama peserta didik kurang fokus dalam memahami pertanyaan, dan yang kedua peserta didik belum paham dengan materi Tekanan, pada soal tekanan ada sekitar 80% peserta didik yang menjawab salah atau dengan konsep yang tertukar dan 20% diantaranya menjawab benar namun tidak menggunakan alasan. Untuk gambar yang (b) adalah gambar jawaban peserta didik kelas eksperimen yang menjawab benar, yaitu syarat untuk memperkecil tekanan adalah dengan cara memperkecil gaya dan memperluas bidang tekan, selain jawaban yang benar alasan yang dituliskannya juga benar yaitu “ syarat untuk memperbesar tekanan yaitu memperkecil luas permukaan dan

memperbesar gaya, berarti kalau memperkecil tekanan yaitu memperluas bidang dan memperkecil gaya”. Pada kelas eksperimen ini 85% peserta didik menjawab dengan benar dan disertai alasan benar pula, 10% peserta didik menjawab dengan benar namun dengan alasan yang salah dan tanpa alasan, sedangkan yang 5% peserta didik menjawab dengan salah.

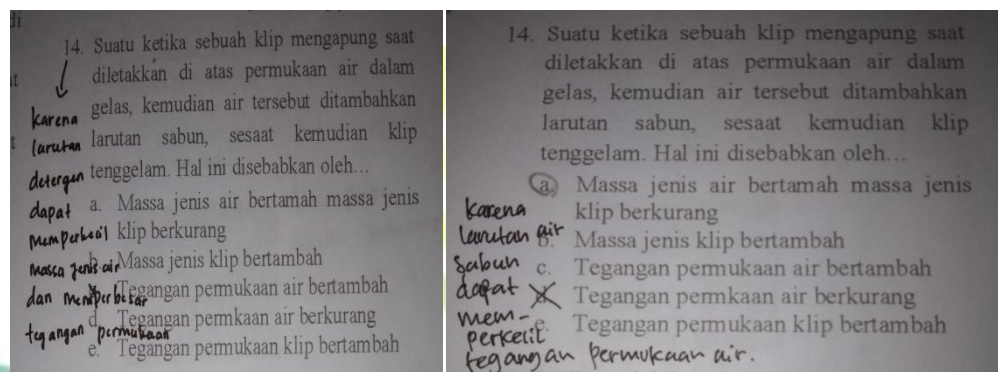


**Gambar 4.8 Jawaban Beralasan Konsep Hukum Archimedes Peserta Didik**

Berdasarkan gambar 4.8 diatas menunjukkan perbedaan antara jawaban peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen dimana pada gambar disini berisi soal tentang konsep mengapung, melayang dan tenggelam pada sub materi Hukum Archimedes, dimana pertanyaannya adalah menganalisis suatu benda yang berada dalam suatu wadah dimana benda tersebut berada diatas permukaan air, dan peserta didik diminta untuk menjelaskan syarat terjadinya peristiwa tersebut. Pada gambar (a) adalah jawaban peserta didik kelas kontrol dimana peserta didik memilih jawaban

yaitu  $\rho \text{ benda} > \rho \text{ fluida}$  dengan alasan “karena fluida mempunyai tekanan yang lebih besar sehingga  $\rho \text{ benda} > \rho \text{ fluida}$ ”. Dapat disimpulkan bahwa jawaban peserta didik disini adalah salah, karena jika benda berada diatas permukaan air maka dikatakan benda tersebut dalam keadaan terapung yaitu dengan syarat massa jenis  $\rho \text{ benda} < \rho \text{ fluida}$ , jika massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis air maka benda tersebut akan terapung atau berada diatas permukaan air sebaliknya jika massa jenis benda lebih besar dari massa jenis air maka benda tersebut akan tenggelam. Dan terdapat 50% peserta didik yang menjawab salah dengan alasan yang salah pula, 50% nya menjawab poin yang benar dengan alasan yang benar, disini seperti peserta didik tidak memperhatikan peristiwa yang terdapat pada gambar atau peserta didik masih sulit untuk membedakan antara peristiwa terapung, melayang dan tenggelam. Sepertinya pada pembahasan materi ini peserta didik tidak begitu memahami ketika peneliti mendemonstrasikan tentang peristiwa terapung, melayang dan tenggelam dengan menggunakan telur. Sedangkan pada gambar (b) adalah jawaban peserta didik kelas eksperimen, peserta didik menjawab dengan benar yaitu,  $\rho \text{ benda} < \rho \text{ fluida}$  dengan alasan “benda dikatakan terapung apabila sebagian volume benda ada dipermukaan air dan sebagian lagi didalam air. Hal ini karena massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis fluida”. Di kelas eksperimen 80% peserta didik menjawab dengan benar berikut alasannya, 15% peserta didik menjawab dengan benar namun dengan

alasan yang tertukar dan 5% menjawab salah atau menjawab benar tanpa alasan. Disini dapat dilihat keberhasilan penggunaan metode eksperimen untuk peserta didik, karena peserta didik melakukan sendiri apa yang akan dipelajarinya.



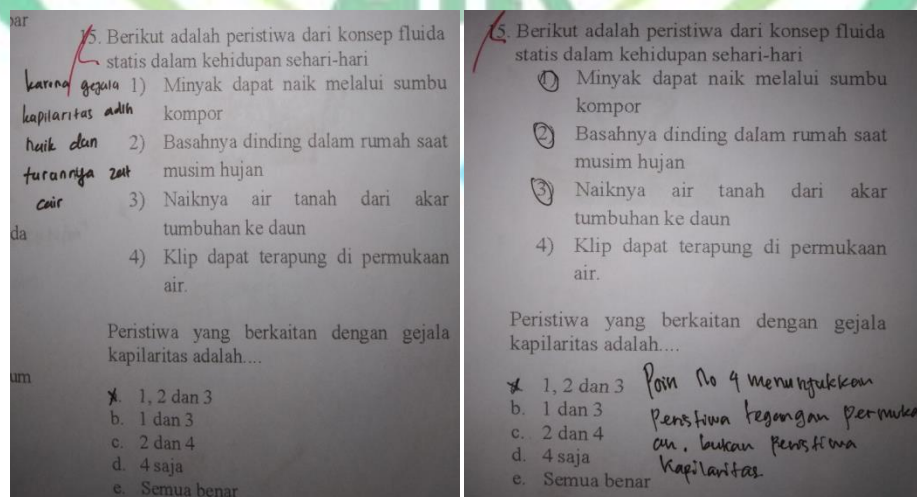
(a)

(b)

**Gambar 4.9 Jawaban Beralasan Konsep Tegangan Permukaan Peserta Didik**

Berdasarkan gambar 4.9 diatas menunjukkan soal yang berisikan tentang peristiwa tegangan permukaan, dimana suatu klip kertas mengapung diatas permukaan air, namun sesaat setelah air tersebut ditambahkan larutan sabun klip tersebut tenggelam. Pertanyaannya adalah mengapa hal tersebut bisa terjadi. Dengan jawaban dan alasan yang berbeda akan dibahas disini. (a) gambar tersebut menunjukkan jawaban peserta didik kelas kontrol, dimana jawabannya adalah tegangan permukaan air bertambah, dengan alasan “karena larutan deterjen dapat memperkecil massa jenis air dan memperbesar tegangan permukaan” jawaban berikut alasan disini tidak sesuai dengan

konsep yang diajarkan, dapat dilihat bahwa peserta didik belum dapat membedakan antara tegangan permukaan yang bertambah maupun berkurang dan belum mengetahui secara ilmiah kenapa klip dapat tenggelam setelah air tersebut ditambahkan larutan sabun. (b) gambar tersebut menunjukkan jawaban peserta didik kelas eksperimen, dimana jawabannya adalah tegangan permukaan air berkurang, dengan alasan “karena larutan sabun dapat memperkecil tegangan permukaan air” jawaban berikut alasan ini sesuai dengan materi yang telah diajarkan atau yang telah dipraktekkan peserta didik saat bereksperimen membuktikan hipotesisnya, peserta didik disini dapat memahami materi atau konsep yang dilakukannya dengan praktikum sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengingatnya.



(a)

(b)

**Gambar 4.10 Jawaban Beralasan Konsep Kapilaritas Peserta Didik**



Berdasarkan gambar 4.10 menunjukkan soal yang berisikan tentang konsep kapilaritas dimana pertanyaannya adalah ada beberapa peristiwa fluida statis dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik diminta untuk menunjukkan peristiwa yang berkaitan dengan gejala kapilaritas. (a) gambar tersebut menunjukkan jawaban peserta didik kelas kontrol, dimana jawabannya adalah poin 1, 2 dan 3 yang isinya 1) minyak dapat naik melalui sumbu kompor, 2) basahnya dinding dalam rumah saat musim hujan, 3) naiknya air tanah dari akar tumbuhan ke daun. Jawaban tersebut benar, namun dengan alasan yang tidak memuaskan peneliti. (b) gambar tersebut menunjukkan jawaban peserta didik kelas eksperimen, dimana jawabannya juga pada poin 1, 2 dan 3 dengan alasan “karena pada poin no 4 menunjukkan peristiwa tegangan permukaan, bukan peristiwa kapilaritas” poin no 4 adalah klip yang dapat terapung dipermukaan air.

Dari keseluruhan peserta didik kelas eksperimen belum 100% yang sudah memahami konsep pada materi fluida statis, namun pada soal nomor 1 yaitu tentang materi tekanan masih 98% peserta didik yang menjawab dengan benar berikut dengan alasan, sedangkan pada soal nomor 2 dan 3 tentang materi tekanan sudah 99% peserta didik menjawab dengan benar. Dan untuk soal nomor 4 dan 5 sekitar 98% peserta didik yang menjawab benar berikut dengan alasan untuk soal nomor 4 yang berisikan tentang penerapan hukum pokok hidrostatik. Sedangkan untuk soal nomor 5 ada sekitar 89% peserta didik yang menjawab dengan benar berikut alasannya, seperti pada soal nomor 5 ini

peserta didik masih ada yang bingung untuk menggunakan rumus,. Sedangkan pada materi hukum archimedes yaitu pada soal nomor 6, 7, 8 ,9 10, 11 dan 12 peserta didik masih lemah dalam materi ini karena untuk menentukan peristiwa mengapung, melayang dan tenggelam peserta didik masih sering tertukar konsepnya sehingga hanya sekitar 80% peserta yang menjawab benar berikut dengan alasan. Berikutnya pada soal nomor 13 yaitu menentukan massa jenis suatu benda untuk mengetahui apakah benda tersebut terapung, melayang atau tenggelam ketika dicelupkan kedalam air yang bermassa jenis sama, 99% peserta didik menjawab dengan benar. Pada soal nomor 14 yaitu tentang tegangan permukaan 99% peserta didik menjawab dengan benar berikut alasan. Yang terakhir soal nomor 15 yaitu tentang kapilaritas 99% peserta didik menjawab dengan benar namun dengan alasan yang kadang masih diluar prinsip ilmiah. Lebih jelasnya kita lihat pola jawaban peserta didik pada tabel berikut ini, dimana peneliti menilainya dengan aspek sebagai berikut:

- 1) Jawaban Benar Alasan Benar (JBB)
- 2) Jawaban Benar Tanpa Alasan (JB)
- 3) Jawaban Salah Alasan Salah (JSS)
- 4) Jawaban Salah Tanpa Alasan (JS)

**Tabel 4.8**

**Pola Jawaban Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No. Soal	Pola Jawaban Peserta Didik
----------	----------------------------

	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	BB	JB	SS	JS	BB	JB	SS	JS
1	11	1	6	2	9	-	8	3
2	18	1	1	-	6	14	1	5
3	13	2	4	1	6	5	4	5
4	-	-	19	1	-	2	11	7
5	17	-	-	3	2	2	4	12
6	16	2	1	1	10	5	4	1
7	11	1	4	4	2	-	5	8
8	11	1	4	4	7	-	5	8
9	4	1	6	9	5	3	4	9
10	4	11	2	3	-	1	2	17
11	7	-	11	2	9	2	6	3
12	10	10	-	-	4	5	3	8
13	15	5	-	-	4	3	6	7
14	3	3	7	7	7	1	6	6
15	8	5	5	2	9	3	1	7
jumlah	148	43	70	39	80	46	70	106

Berdasarkan tabel 4.8 diatas dapat diketahui bahwa jawaban peserta didik bervariasi, dimana pada kelas eksperimen peserta didik yang menjawab benar dengan alasan lebih banyak dibandingkan peserta didik pada kelas eksperimen yang menjawab soal benar tanpa alasan. Melainkan pada kelas kontrol peserta didik paling banyak menjawab soal salah dan tidak dengan alasan.

Berdasarkan jawaban masing-masing peserta didik maka dapat disimpulkan bahwa peserta didik yang menjawab salah dengan alasan yang salah maupun tidak dengan alasan dapat dikatakan tidak paham konsep, sedangkan peserta didik yang

menjawab benar berikut dengan alasannya dapat dikatakan bahwa peserta didik telah memahami konsep yang telah dipelajari.

Dengan demikian, dari pembahasan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa hipotesis ini diterima, dengan hasil yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida statis. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Robiyatul Abdawiyah, dkk pada tahun 2016 yang telah mencatat hasil bahwa model POE berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik terutama pada materi IPA karena pada penelitian tersebut mengatakan bahwa model POE sudah sesuai dengan hakikat IPA yaitu IPA sebagai cara berfikir, dalam pembelajaran menggunakan model POE peserta didik banyak menanya, rasa ingin tahu peserta didik tinggi.<sup>98</sup> Sedangkan kenapa metode eksperimen yang lebih berpengaruh terhadap pemahaman konsep daripada metode demonstrasi karena penggunaan metode eksperimen membuat seluruh peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran sedangkan pada metode demonstrasi hanya beberapa yang aktif yaitu beberapa peserta didik yang melakukan demonstrasi. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang terlebih dahulu dilakukan oleh Ira Sawitri, dkk yaitu menunjukkan hasil bahwa metode eksperimen lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik

---

<sup>98</sup> Robiyatul Abdawiyah, Ekosari Roektingroem, and Widodo Setiyo Wibowo, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik SMP', in *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2016.

dibandingkan dengan metode demonstrasi, karena metode eksperimen melibatkan peserta didik dengan mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan dengan diarahkan oleh guru dan metode eksperimen juga melatih peserta didik untuk belajar konsep serta berusaha membuktikan teori-teori.<sup>99</sup>



---

<sup>99</sup> Ira Sawitri, Suparmi, and Nonoh Siti Aminah, ‘Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Metakognitif’, *Jurnal Inkuiri*, 5.2 (2016).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data *n-gain pretest-posttest* didapatkan hasil sebesar 0,324 dengan kategori sedang pada data *pretest* dan 0,493 untuk data *posttest* dengan kategori sedang. Sedangkan uji hipotesis menggunakan uji-t telah didapatkan hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu dengan nilai sebesar  $2,148 > 1,725$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep pada pokok bahasan fluida statis peserta didik kelas XI IPA SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat.

#### **B. SARAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka hal-hal yang perlu diperhatikan untuk penelitian yang lebih lanjut adalah :

1. Perlu fasilitas yang mendukung seperti alat dan bahan yang memadai dalam menggunakan model POE yang menggunakan metode eksperimen.
2. Penggunaan model POE dengan bantuan metode eksperimen sebaiknya diterapkan pada konsep materi yang menuntut peserta didik aktif mengemukakan pendapat dan tidak banyak konsep hitungannya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Tasman, and Anna Febriana, 'Perbandingan Hasil Belajar Fisika Siswa Antara Model Pembelajaran POE ( Predict , Observe , Explain ) Dengan TTW ( Think , Talk , Write )', 1 (2015)
- Abdawiyah, Robiyatul, Ekosari Roektingroem, and Widodo Setiyo Wibowo, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik SMP', in *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2016
- Abdullah, Mikrajuddin, *Fisika Dasar 1 Edisi Revisi* (Catatan Kuliah Program Studi Fisika: ITB, 2016)
- Adebayo, Famakinwa, 'Generative and Predict-Observe-Explain Instructional Strategies: Towards Enhancing Basic Science Practical Skills of Lower Primary School Pupils', *International Journal of Elementary Education*, 4 (2015), 86
- Amalia, Yana Dirza, Asrizal, and Zuhendri Kamus, 'Pengaruh Penerapan LKS Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar Of Physics Educations*, 4 (2014)
- Arikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010)
- , *Prosedur Penelitian Suatu Penelitian Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010)
- Aziz, Azmi, Joni Rokhmat, and Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa

Kelas X Sman 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, I (2015)

Cahyani, Ni Wyn, A. A Gd Agung, and I Dd Magunayasa, 'Pengaruh Model POE Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA', *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ghanesha*, 2 (2014)

Djamarah, Syaiful Bahri, and Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013)

Effendi, Rachmad, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Materi Fluida Statis', *Skripsi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung*, 2017

Emizir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011)

Erni, M, Mery Napitupulu, and Jamaluddin Sakung, 'Pengaruh Model POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Kelas XI Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Di SMA Negeri 4 Pasangkayu', *Jurnal Akademik Kimia*, 2 (2013)

Fajrina, Rani Nur Arifah Agus, Supriyono Koes Handayanto, and Arif Hidayat, 'Deskripsi Penguasaan Konsep Siswa Terhadap Materi Fluida Statis Di Tana Paser Kalimantan Timur Kelas XI Tahun Ajaran 2016/2017', in *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 2016, p. 416

Giancolli, Douglas C, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001)

Handika, Jeffry, 'Pembelajaran Fisika Melalui Inkuiri Terbimbing Dengan Metode

Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Keaktifan Dan Perhatian Mahasiswa', *Jp2F*, 1 (2010)

Ibnu, Hadjar *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996)

Indriana, Vida, Nurdin Arsyad, and Usman Mulbar, 'Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar', *Jurnal Daya Matematis*, 3 (2015)

Irwandani, 'MODEL PEMBELAJARAN JUST IN TIME TEACHING (JITT) BERBANTUAN WEBSITE PADA TOPIK LISTRIK ARUS BOLAK-BALIK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- Biruni*, 3 (2013)

Irwandani, and Sani Rofiah, 'Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Pokok Bahasan Bunyi Peserta Didik MTs Al-Hikmah Bandar Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4 (2015)

Ismawati, F, S E Nugroho, and P Dwijananti, 'Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Curiosity Dan Pemahaman Konsep Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 10 (2014)

Juniari, Ni Kadek, Ni Nyoman Kusmariyatni, and I Gede Margunayasa, 'Pengaruh Model Pembelajaran Poe Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V SD', *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ghanesha*, 2 (2014)

Katimo, Suparmi, and Sukarmin, 'Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas Ditinjau Dari Sikap Ilmiah', *Jurnal Inkuiri*, 5 (2016)

Kulsum, U, and S.E Nugroho, 'Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Ilmiah Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika', *Unnes Physics Education Journal*, 3 (2014)

Lestari, *Buku Pendamping Fisika Untuk SMA/MA Kelas 10 B* (Bandung: CV Haka MJ, 2013)

Liew, Chong-Wah, and David F. Treagust, 'The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Tasks in Diagnosing Students' Understanding of Science and in Identifying Their Levels of Achievement.', *Annual Meeting of the American Educational Research Association.*, 1998

Ma'rifatun, Dian, Kus Sri Murtini, and Suryadi Budi Utomo, 'Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explaint ( Poe ) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas Xi Sma Al Islam 1 Surakarta', *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3 (2014)

Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010)

Martono, Nanang, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012)

Mujazin, Suparmi, and Sarwanto, 'Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi

Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Dan Gaya Belajar Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 5 (2016)

Muslimah, Erni, Siti Halimah Nurdiniah, and Mhahdian, 'Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Mengambil Keputusan Dengan Penerapan Model POE Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI-MIA 2 MAN Kelua Tahun Pelajaran 2016/2017', *Journal of Chemistri and Education*, 1 (2017)

N.K, Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Rhineka Cipta, 2008)

Nisrina, Nina, G Gunawan, and Ahmad Harjono, 'Pembelajaran Kooperatif Dengan Media Virtual Untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2 (2016)

Prasetyo, Bambang, and Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Rajawali Pers, 2012)

Prastiwi, Vicki Dian, and Hari Wisodo, 'Profil Pemahaman Konsep Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis', in *Pros. Seminar Pend.IPA Pascasarjana UM*, 2017, II

Raharja, Bagus, and Dkk, *Panduan Belajar Fisika 1B Untuk SMA* (Bogor: Yudhistira, 2013)

Restami, M.P, K Suma, and M Pujani, 'Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Sisiwa', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3 (2013)

RI, Kementrian Agama, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*

Rohmani, Siti, Widha Sunarno, and Nonoh Siti Amanah, 'Pembelajaran Fisika

Menggunakan Model POE ( Prediction , Observation , And Explanation ) Melalui Metode Eksperimen Dan Proyek Ditinjau Dari Kreativitas Dan Sikap Ilmiah Siswa', *Jurnal Inkuiri*, 4 (2015)

Safitri, Nur Tiara Eka, and I Nyoman Suputra, 'Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Kolaborasi Model Pembelajaran Predict , Observe and Explain ( POE ) Dan Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Kearsipan', *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 2 (2015)

Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan Jenis Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Prenadamedia Grup, 2013)

Sari, Aria Tanti Wika, and Dedy Hidayatullah Alarifin, 'Pengembangan Modul Berbasis Poe ( Predict , Observe , Explain ) Materi Usaha Dan Energi', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4 (2016)

Sari, Kurnia Novita, 'Keefektifan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Materi Perubahan Sifat Benda Pada Siswa Kelas V SD Negeri Kejambon 4 Kota Tegal', *Skripsi PGSD Universitas Negeri Semarang*, 2015, 78

Setyoari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: PT Kharisma Putra Utama, 2013)

Shihab, M. Quraish, *Tafsir Al-Misbah 'pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Qur'an'*, 2002

Sholihat, Fitri Nurul, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier



Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas', *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3 (2017)

Sudjono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013)

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011)

———, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2017)

Suharsimi, Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* (Bandung: Bumi Aksara, 2011)

Sundayana, Rostina, *Statostika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2014)

Switri, Ira, Suparmi, and Nonoh Siti Aminah, 'Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar Dan Keterampilan Metakognitif', *Jurnal Inkuiri*, 5 (2016)

Tarmizi, Abdul Halim, and Ibnu Khaldun, 'Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Rangkaian Listrik Di SMA Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5 (2017)

Utomo, Tomi, Dwi Wahyuni, and Slamet Hariyadi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa', *Jurnal Edukasi UNEJ*, 1 (2014)

Wicaksono, Iwan, Budi Jatmiko, and Tjipto Prastowo, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Learning Cycle 5E Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Fluida Statis', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4 (2015)

Yuberti, and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: CV Anugrah Utama Raharja, 2017)

Zulvita, Ria, A Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2 (2017)

